

Trabalho de Graduação
Curso de Graduação em Geografia

**HORTA ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

Renan Bastos de Olivas Ferreira Santos

Prof(a).Dr(a). Maria Bernadete Sarti da Silva Carvalho

Rio Claro (SP)

2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

RENAN BASTOS DE OLIVAS FERREIRA SANTOS

HORTA ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Trabalho de Graduação apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Rio Claro - SP

2018

RENAN BASTOS DE OLIVAS FERREIRA SANTOS

HORTA ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Trabalho de Graduação apresentado ao
Instituto de Geociências e Ciências
Exatas - Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, para obtenção do grau de
Bacharel em Geografia.

Comissão Examinadora

_____ (orientador)

Rio Claro, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

B327h Bastos, Renan
HORTA ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO
PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL / Renan Bastos.
-- Rio Claro, 2018
52 p. : il., tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Geografia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio
Claro
Orientadora: Maria Bernadete Sarti da Silva
Carvalho

1. Educação Ambiental. 2. Agroecologia. 3. Horta
Escolar. I. Título.
Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Biblioteca do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

*Dedico esse trabalho as crianças, por revelarem em mim o que sou
e aos educadores da rede pública de ensino que fazem da sucata
coração*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe Valéria e a minha irmã Amanda, eu as escolhi e as amei muito antes de chegar. Ao André, em memória, ser pai tem a ver com cuidado amoroso, diferente de apenas uma questão biológica.

Agradeço ao grupo Gira-Sol, por transformar minha vida e minha forma de ver o mundo. Foram muitas horas da minha graduação dedicadas a nossa floresta.

Agradeço a minha morada, Luanda, sou muito grato pela força que nos reuniu, juntos pudemos reconhecer o que vive em nós.

À 55ª turma de Geografia Integral.

À minha amiga professora Maria Bernadete, por me inspirar, me avivar, contribuir para esse trabalho acontecer e estar sempre disposta a escutar minhas angústias da sala de aula.

Ao Leo, meu companheiro, pelos sopros compartilhados, pela mobilização interna, por tocar minha alma. Deve ter tido alguma coisa a ver com geografia. Temos resistido.

Agradeço a Serra da Mantiqueira,
o Vale do Paraíba,
os mares de morro que me fizeram geógrafo.

Agradeço a terra.

Agradeço a você que está lendo e a sua auto-educação.

RESUMO

Apoiado no referencial teórico da educação ambiental crítica e considerando a importância e necessidade da educação ambiental escolar, este trabalho analisa, numa abordagem qualitativa e como estudo de caso, uma experiência prática realizada de maio a dezembro de 2017 pelo grupo de extensão em Agroecologia “Gira-Sol” na Escola Estadual Prof.^a Heloísa Lemenhe Marasca, localizada no município de Rio Claro - SP. O estudo foi realizado tendo como pressuposto o potencial da horta escolar usada como recurso didático e qual sua influência no processo ensino-aprendizagem. O projeto deu origem a uma série de práticas de ensino ao ar livre e também em sala de aula e trabalhou com temas como alimentação saudável, o manejo de resíduos sólidos, ecossistemas, compostagem e soberania alimentar, visando contribuir com o processo de tomada de consciência ambiental dos alunos. Com a feitura da horta os alunos foram levados a sentir, observar e retomar os conhecimentos trabalhados em aula, possibilitando aliar teoria e prática.

Palavras-chave: Horta Escolar. Educação Ambiental. Práticas agroecológicas.

ABSTRACT

Supported by the theoretical framework of environmental education and the perspective of school environmental education, this paper analyzes, in a qualitative approach and as a case study, a practical experience of the Extension Group in Agroecology "Gira-Sol" in December 2017 at Escola Estadual Prof. Heloísa Lemenhe Marasca, located in Rio Claro, São Paulo. The study was motivated by the potential of a school garden as didactic resource and its influence in teaching-learning process. The project generated a serie of open-air teaching practices, and has worked on topics such as healthy eating, solid waste management, ecosystems, composting and food sovereignty, aiming to contribute to students environmental awareness. Due to the school garden management, the they were inspired to perform, observe and resume their knowledge in class, allowing them to ally theory with practice.

Keywords: School Garden. Environmental Education. Agroecological Practices

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Membros do coletivo Gira-Sol realizando a atividade “Alimentação saudável”	26
Figura 2: Educando realizando a atividade “Alimentação saudável”	27
Figura 3: Educandos refletindo acerca do formato dos canteiros. No chão, o esboço de como ficaria nossa horta	30
Figura 4: Educando realizando a atividade de planejamento do plantio.....	30
Figura 5: Croqui da horta	35
Figura 6: Estudantes recebendo instruções antes do plantio	37
Figura 7: Educandos participantes do projeto revolvendo a terra para plantio	37
Figura 8: Participantes do projeto iniciando o plantio	38
Figura 9: Educando plantando muda no canteiro	39
Figura 10: Detalhe do momento do plantio.....	39
Figura 11: Canteiro após o plantio	40
Figura 12: Educandos fazendo a rega das leiras	40
Figura 13: Finalização de uma tarde de trabalho	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades do 1º Encontro	22
Quadro 2 - Atividades relativas ao Contrato Pedagógico	22
Quadro 3 - Atividade de Identificação	23
Quadro 4 - Debate sobre resíduos	24
Quadro 5 - Refletindo sobre alimentação	25
Quadro 6 – Utilidade das ferramentas.....	24

SUMÁRIO

1. Introdução	8
2. A Educação Ambiental em diálogo com a Agroecologia	12
3. Caminho metodológico da pesquisa	19
4. O Projeto “Horta na Escola”	21
4.1 – Primeiros passos.....	21
4.2 – O planejamento da horta	30
4.3 - O plantio.....	36
5. Análise do processo a partir dos dados	42
6. Considerações finais	46
Referências	47

1. INTRODUÇÃO

Percebe-se a necessidade de se discutir a educação ambiental na sociedade atual visto os problemas que afetam hoje os ecossistemas, de modo a sensibilizar os cidadãos para a formação de uma conscientização ética, a fim de minimizar os efeitos da degradação ambiental. A educação ambiental pode estar presente em todas as disciplinas quando analisa temas que permitem enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural.

Assim, ela não deve se relacionar apenas com os aspectos biológicos da vida, não se tratando apenas de garantir a preservação de determinada espécie. A educação ambiental como educação política considera a análise das relações econômicas, políticas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e tende a questionar certezas, paradigmas, a alterar relações da maneira que conhecemos hoje.

O Grupo Gira-Sol de Extensão em Agroecologia foi implementado no ano de 2007, por alunos de diversos cursos da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Rio Claro. Desde então o grupo tem como objetivo a discussão e a prática da Agroecologia, que é uma ciência ou área do conhecimento multidisciplinar, aplicação técnica, movimento social e/ou modelo de desenvolvimento sustentável.

A agricultura convencional se desenvolveu durante o século XX com o financiamento de grandes instituições internacionais, estabelecendo um processo de manejo agrícola conhecido como Revolução Verde. As inovações tecnológicas na agricultura objetivavam uma potencialização da produção e do lucro obtido e se desenvolveu através de pesquisas em sementes, a fertilização química do solo, utilização de agrotóxicos, monocultura e mecanização no campo.

Embora a Revolução Verde tenha surgido com a promessa de acabar com a fome mundial, não se pode negar que junto com ela vieram inúmeros impactos sociais e ambientais negativos, conforme afirma José Maria Gusman Ferraz. O caso brasileiro ilustra bem a situação, se de um lado está a melhoria econômica, do outro se agravam os problemas sociais.

Para usarmos exemplos brasileiros, entre 1970 e 1985, o aumento na produção de alimentos básicos para a população foi de 20%, enquanto que a de produtos de exportação (cacau, soja etc) cresceu da ordem de 119 a 1.112%. O país ocupa hoje lugar de destaque entre os países exportadores de alimentos, contrastando com uma população de milhões de subnutridos. (FERRAZ, 2003, p.36).

O problema da fome não foi solucionado e a revolução verde é também responsável por um crescente número de aumento da concentração fundiária, do êxodo rural que causou um inchaço urbano (levando a ocorrência de problemas ambientais urbanos e a favelização) e da dependência de sementes e insumos externos, dificultando a produção de alimentos para pequenos produtores.

A produção de alimentos adquire um caráter industrial e o solo é apenas um mecanismo de sustentação e quando submetido inúmeras vezes a esse processo, perde seu potencial nutritivo e pode ter sua matéria orgânica e demais nutrientes facilmente lixiviados, levando a terra a um esgotamento nutricional, tendo que sempre ser recuperado com insumos externos (GLIESSMAN, 2005).

A agricultura convencional se faz prejudicial para os ciclos ecológicos do ecossistema, afetando as interações entre organismos e seu meio biológico, e também as interações sociais que se prejudicam devido a processos como grandes concentrações de terra e facilidade no acesso a políticas públicas e subsídios para os grandes produtores. As inovações na agricultura são altamente prejudiciais a natureza, causam o esgotamento do solo e a contaminação das águas, além de causar sérios danos à saúde do agricultor e do consumidor.

Sistemas produtivos que adotam fundamentos agrícolas de cunho ecológico, como a Agroecologia, agregam conjuntos de práticas científicas, culturais e dispõem de bases científicas para uma produção energeticamente viável, resiliente, biodiversa, socialmente justa e vinculada à soberania alimentar, de modo a promover componentes benéficos ao ecossistema e regularizar as interações ecológicas (ALTIERI, 2012).

A Agroecologia é uma alternativa ao modelo de agricultura difundido pela Revolução Verde e busca aliar a produção de alimentos ao sustento das comunidades humanas e à preservação dos ecossistemas nativos, valorizando os conhecimentos tradicionais. Opõem-se ao modelo hegemônico de produção de alimentos, e às suas respectivas consequências como o agronegócio latifundiário, as erosões ambientais e culturais, os transgênicos, as monoculturas, o uso intensivo de agrotóxicos, os genocídios de comunidades tradicionais e de pequenos agricultores, entre outros.

O Grupo Gira-Sol tem como objetivos a valorização, o enriquecimento e a difusão da Agroecologia e da Permacultura¹ no centro-leste paulista enquanto ferramentas para a autonomia de agricultoras e agricultores e para a preservação dos ecossistemas. O grupo está sempre buscando a contínua formação e aprimoramento de seus membros, do público interessado e da população que se encontra ao seu alcance através de oficinas, intervenções, atividades de vivência, cursos e eventos acadêmicos.

As linhas de ação do grupo ao decorrer de sua evolução variaram desde a recuperação de áreas degradadas através de Sistemas Agroflorestais (SAF), implementação e manejo de SAF's como modelo para a difusão de tal prática, criação e manutenção de bancos de sementes crioulas, atuação em escolas promovendo a educação ambiental, manutenção de viveiro de mudas em parceria com a prefeitura municipal, hortas comunitárias e desenvolvimentos de técnicas permaculturais.

No decorrer do ano de 2017, o grupo de extensão em agroecologia Gira-Sol focalizou sua atuação em estudos e práticas da educação ambiental no Ensino Fundamental II e na Educação Infantil com o projeto “Horta nas escolas” realizado no município de Rio Claro – SP em duas instituições de ensino, a Escola Estadual Professora Heloísa Lemenhe Marasca e a Escola Municipal Hélio Jorge dos Santos.

As hortas construídas nas escolas tem base agroecológica, ou seja, é ambientalmente sustentável, não faz uso de componentes químicos e segue

¹ Permacultura é uma expressão em inglês (permanent agriculture) criada por Bill Mollison e David Holmgren na década de 1970. Consiste em um sistema de planejamento para a criação de ambientes humanos sustentáveis e produtivos em equilíbrio e harmonia com a natureza.

princípios de manejo da agroecologia. Por exemplo, no local faz-se uso de plantas companheiras que se ajudam mutuamente, misturam-se no mesmo canteiro espécies com características diferentes para melhorar o uso do solo, a rotação de culturas, uso de plantas que repelem os insetos, a utilização de resíduos orgânicos para adubação, o manejo da vegetação espontânea, entre outros. A horta da Escola Estadual Prof.^a Heloísa Lemenhe Marasca foi feita em formato mandala, onde as hortaliças são plantadas de forma circular, para proporcionar absorção adequada dos raios solares e diminuir a incidência de doenças e pragas.

Uma horta inserida no ambiente escolar pode ser um laboratório vivo e permite a insurgência de reflexões sobre horticultura orgânica e agroecológica, compostagem, o cuidado com o lixo, a forma do consumo de alimentos, entre outros. Além de possibilitar o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental unindo teoria e prática de maneira contextualizada e auxiliando no processo ensino-aprendizagem. O geógrafo nesse processo pode contribuir levando à comunidade escolar princípios como as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, a orientação solar, as regiões que produzem alimentos e quais épocas, preço relacionado ao mês da colheita, relação campo-cidade, entre outros.

Neste trabalho nos debruçamos sobre as relações entre a agroecologia e a educação básica, através do cultivo de hortaliças orgânicas. O presente estudo está fragmentado em cinco capítulos, a saber: o segundo capítulo “A Educação Ambiental em diálogo com a Agroecologia” traça um panorama sobre a Educação Ambiental no Brasil (e sua legislação vigente no país), no mundo e apresenta teóricos que dissertam acerca de suas macrotendências. O capítulo ainda conceitualiza a Agroecologia, ciência, conjunto de práticas e movimento que se opõem a agricultura hegemônica implementada a partir da Revolução Verde e como ela dialoga com a Educação Ambiental.

O terceiro capítulo “Caminho metodológico da pesquisa” apresenta características da abordagem qualitativa de pesquisa, realizada aqui como estudo de caso. O capítulo seguinte, sob o título “O Projeto Horta na Escola”, é subdividido em “Primeiros passos”, “O planejamento da horta” e “O plantio”, e inicialmente, a partir de temas pertinentes a Educação Ambiental, descreve as atividades desenvolvidas com os educandos antes da feitura da horta com o

objetivo de tomada de consciência acerca de questões ambientais. Os eixos seguintes do capítulo abordam como foi realizado o planejamento colaborativo do projeto, que resultou na construção dos canteiros.

A quinta parte da pesquisa “Análise do processo a partir dos dados” disserta sobre os desdobramentos do projeto, as dificuldades encontradas e relatos dos participantes.

2. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM DIÁLOGO COM A AGROECOLOGIA

A educação ambiental tem uma história quase oficial, que a relaciona com conferências mundiais. Semioficial, pois anteriormente a tais eventos, indivíduos e grupos já executavam ações pedagógicas próximas do que mais tarde foi convencionado denominar-se de educação ambiental. Os eventos citados a seguir permitiram a disseminação e a legitimação internacional da educação ambiental (REIGOTA, 2009).

No ano de 1968, na cidade de Roma, foi realizada uma reunião de cientistas dos países industrializados para se debater o consumo, o uso indiscriminado dos recursos naturais e o crescimento da população mundial. O encontro colocou o problema ambiental em nível planetário e originou o Clube de Roma, hoje uma organização não governamental. A partir do encontro, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou em 1972, em Estocolmo, Suécia, a Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano. O grande tema em discussão na conferência foi a poluição ocasionada pelas indústrias.

Na época, Brasil e Índia viviam “milagres econômicos” com crescimentos excepcionais e abriram as portas para a instalação de empresas multinacionais poluidoras que estavam impedidas de continuarem operando nos países em que estavam.

O reconhecimento internacional desse fazer educativo ganha maior significância em 1977 quando se realizou a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, União Soviética. No documento do encontro estabeleceram-se finalidades, objetivos e princípios para a promoção da Educação Ambiental.

As discussões iniciadas em 1972 na Suécia ganham força na que foi considerada a mais importante conferência sobre meio ambiente da história. Ocorrida em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio 92) consolidou uma agenda global para o meio ambiente e contou com grande participação popular. Da conferência surgiram inúmeros documentos, tais como a Agenda XXI, com uma série de indicações aos governos e os tratados elaborados pela sociedade civil, como o Tratado sobre Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis.

Durante a Rio 92, com a participação do MEC, foi produzida a Carta Brasileira para Educação Ambiental que reconhecia a educação ambiental como importante meio para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência e melhoria da qualidade de vida. Como resultado, ainda em 1992, o MEC promoveu em Foz do Iguaçu o 1º Encontro Nacional de Centros de Educação Ambiental, onde coordenadores de centros já existentes debateram propostas pedagógicas e apresentaram projetos em educação ambiental.

A crescente preocupação com o meio ambiente, entendido aqui como um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais (REIGOTA, 2009), acontece a partir da década de 70, coincidindo com a urbanização crescente das cidades e das políticas de industrialização. À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para a satisfação de necessidades e desejos, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos disponíveis.

A educação ambiental pode estar presente em todas as disciplinas quando analisa temas que permitem enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural e as relações sociais.

Layrargues e Lima (2014) analisam as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira com referenciais da Ecologia Política e identificam três correntes de pensamento: conservacionista, pragmática e crítica.

A macrotendência conservacionista entende a crise ambiental e a educação ambiental sem uma reflexão sociológica da questão e não misturam ecologia e política, acreditando em uma mudança individual de comportamento em relação ao ambiente e sem perspectivas de transformação da realidade social por se distanciar das dinâmicas sociais e seus conflitos. São visões conservadoras da sociedade e da educação.

A macrotendência pragmática apresenta tendências neoliberais e busca corrigir falhas do sistema produtivo baseado no consumo, na baixa durabilidade de bens materiais, nos produtos descartáveis, prezando a reciclagem de todo material descartado como um meio de manutenção do sistema. Realiza mudanças superficiais e pode representar um ajuste ao contexto neoliberal. Pode ser considerada uma evolução da tendência conservacionista, pois se adapta ao novo contexto social e econômico e é omissa aos processos de desigualdade social.

A macrotendência crítica agrupa características da educação popular, emancipatória, transformadora e faz uma crítica aos fundamentos que proporcionam a dominação dos homens e o processo acumulativo do sistema capitalista, buscando o enfrentamento da realidade vigente. Uma das principais características da referida corrente é o tom político que insere no debate ecológico e a problematização de contradições e paradigmas dos modelos de desenvolvimento da sociedade.

Guimarães (2004) também percebe a corrente crítica como uma contraposição e acredita que ela tem garantia de “subsidiar uma leitura de mundo mais complexa para uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental que é complexa.” O autor distancia-se de uma educação ambiental conservadora que acredita que a transmissão de conhecimento é capaz de fazer um indivíduo compreender a problemática ambiental e assim transformar seu comportamento e a sociedade, é individualista, desvinculada da realidade, descontextualizada do global.

O autor acredita que a educação ambiental crítica traz a complexidade para a compreensão e intervenção na realidade socioambiental e objetiva a promoção de espaços educativos de mobilização que criem mecanismos para a superação de paradigmas constituintes da sociedade moderna. A educação ambiental crítica se propõe a transformar a sociedade atual e assumir a sua dimensão política.

A Educação Ambiental possui uma Política Nacional (PNEA) instituída pela Lei nº 9.795/99 que possui princípios e objetivos de observância obrigatória.

O documento “Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental” elucida a corrente crítica de educação ambiental quando

enumera as diretrizes gerais para todos os níveis e modalidades de aprendizagem:

Abordagem da Educação Ambiental que propicie uma postura crítica e transformadora de valores, de forma a reorientar atitudes para a construção de sociedades sustentáveis, reconhecer o protagonismo social e colocar o próprio educando como componente agente da gestão sustentável e beneficiário da repartição de recursos do meio ambiente. (BRASIL, 1999, p.22)

O documento advém da Lei 9.795/99 que estabelece que a Educação Ambiental deva estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, respeitando em suas diretrizes nacionais aquelas a serem complementadas discricionariamente pelos estabelecimentos de ensino com uma parte diversificada exigida pelas características regionais e locais, que valoriza a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e nacionais.

O Programa Nacional de Educação Ambiental tem como eixo orientador assegurar no âmbito educacional, a interação das várias dimensões da sustentabilidade ambiental ao desenvolvimento do país. Assim, assume as seguintes diretrizes: Transversalidade e Interdisciplinaridade, Descentralização Espacial e Institucional, Sustentabilidade Socioambiental, Democracia e Participação Social, Aperfeiçoamento e Fortalecimento dos Sistemas de Ensino, Meio Ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental.

Em junho de 2002, foi publicado o Decreto nº 4.281 que a partir da Lei nº 9.795/1999 institui que a Política Nacional de Educação Ambiental deve ser executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos e demais segmentos da sociedade. Ainda, destaca que a Educação Ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino e recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

A educação ambiental surge e ganha importância em um momento de crise, onde toda riqueza é gerada numa perspectiva econômica que propicia a concentração de renda e o meio em que o homem insere-se apresenta altos

níveis de degradação com o esgotamento do solo, a contaminação da água, etc.

Essa perspectiva de educação deve pensar nossas relações cotidianas com os outros seres humanos e espécies animais e vegetais e procurar alterá-las quando forem negativas ou ampliá-las quando forem positivas, a fim de garantir um modo de viver digno, não tratando apenas de garantir a preservação de determinadas espécies ou de recursos naturais.

A educação ambiental emerge em um momento de grandes mudanças no mundo e tem a proposta de educar as pessoas, independentemente de faixa etária, para uma nova relação com o meio e com os outros indivíduos.

A agricultura é uma atividade que implica na simplificação da natureza, o que é materializado na elaboração de ecossistemas artificiais que exigem constante intervenção humana (ALTIERI, 2012). Ao modificar o seu entorno para maximizar a produção do seu alimento, as populações humanas desenvolveram diferentes técnicas agrícolas, adaptadas ao clima, vegetação e solo das áreas de ocupação. Após o período das Revoluções Industriais, os sistemas de cultivos se atrelaram a alguns princípios fabris, processo que implicou na homogeneização de cultivos e na visão reducionista dos fatores ambientais (GLIESSMAN, 2000).

O resgate de técnicas de agricultura que dialogam com a composição paisagística e que possam regenerar processos ecológicos torna a Agroecologia uma possível solução para o atual panorama agrário. Uma das técnicas de grande visibilidade na Agroecologia é o SAF - Sistema Agroflorestal, que se baseia no consórcio de espécies arbóreas e culturas agrícolas de curto, médio e longo prazo, onde a vitalidade do ecossistema degradado é restabelecida de forma análoga a sucessão de espécies em uma floresta natural (VIVIAN, 1998).

A Agroecologia é uma ciência que busca integrar saberes históricos de agricultores com conhecimentos de diversas ciências, permitindo uma compreensão crítica do modelo de desenvolvimento e da agricultura atual, sendo capaz de propor novas estratégias para o desenvolvimento rural sustentável. Seus elementos centrais podem ser divididos em três dimensões: ecológica e técnico-agronômica, socioeconômica e cultural e sociopolítica. Essas dimensões se inter-relacionam criando uma ciência complexa que

valoriza os conhecimentos tradicionais e as técnicas científicas (CAPORAL; AZEVEDO, 2011).

A ciência Agroecologia pode ser definida como a aplicação dos conceitos ecológicos para o desenho de ecossistemas sustentáveis, oferecendo uma base para o entendimento da sua complexidade. Essa proposta enfatiza a complexidade dos agroecossistemas, nos quais as interações ecológicas e sinergismo entre diferentes componentes biológicos promovem e subsidiam a fertilidade do solo, a produtividade e a sanidade dos cultivos (ALTIERI, 2012).

A agroecologia emerge como uma disciplina que disponibiliza os princípios ecológicos básicos sobre como estudar, projetar e manejar agroecossistemas que sejam produtivos e ao mesmo tempo 13 conservem os recursos naturais, assim como sejam culturalmente adaptados e social e economicamente viáveis. (ALTIERI, 2012, p.105)

A abordagem agroecológica abrange um estudo holístico dos agroecossistemas, contemplando os elementos naturais e humanos. Seu objetivo é integrar os diferentes componentes desses agroecossistemas com a intenção de aumentar a sua eficiência biológica geral, capacidade produtiva e autossuficiência. Cria um sistema diversificado e um solo biologicamente ativo que promove o controle natural de pragas e a reciclagem de nutrientes (ALTIERI, 2012). Uma agricultura mais ligada ao meio ambiente e à questão social, concentrando-se não só na produção, mas na sustentabilidade ecológica do sistema de produção.

A Educação Ambiental deve estar voltada para a construção de uma nova realidade em busca de uma melhor qualidade de vida. O desenvolvimento econômico deve, assim, estar alinhado à sustentabilidade econômica e social, tanto no meio urbano como no meio rural. A Agroecologia como temática da Educação Ambiental na preservação de ecossistemas, possibilita a reflexão de princípios de sustentabilidade na produção agrícola, afirmando a escola como espaço importante para dialogar sobre a importância da agricultura sustentável e ecologicamente correta. Desta maneira, se destaca importante a ligação entre a Agroecologia e a Educação Ambiental, pois além de divulgar a importância do consumo de alimentos naturais, também questiona os modos

de produção agrícola que causam impactos negativos em aspectos ambientais e sociais.

O presente trabalho de pesquisa buscou investigar o potencial didático da feitura de hortas escolares para o trabalho de educação ambiental, a partir de conceitos e temas como alimentação saudável, o manejo de resíduos, ecossistemas e compostagem, aliando teoria e prática e estabelecendo relações com os conteúdos das áreas curriculares.

A preocupação com a educação ambiental escolar nos coloca, a partir da horta orgânica como recurso didático, as seguintes questões de pesquisa:

- Em quais situações propostas pelo projeto os alunos demonstraram maior interesse e participação?
- Qual a compreensão construída pelos alunos sobre agroecologia a partir das ações preparatórias do projeto de horta orgânica proposto para a escola?
- Que relações os alunos fazem no momento da feitura da horta com as questões ambientais?
- Quais conteúdos disciplinares foram desenvolvidos ou consolidados a partir da proposta da Horta Escolar?

3. CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A pesquisa tem abordagem qualitativa, realizada como estudo de caso. De acordo com LUDKE e ANDRÉ (1986) o conceito de pesquisa qualitativa apresenta algumas características básicas que a definem. A pesquisa tem o ambiente natural como fonte de dados, sendo o problema investigado no ambiente em que ele ocorre, sendo chamado também de “naturalístico”. As informações coletadas são relatos descritivos, acontecimentos, transcrições de entrevistas, fotos, ilustrações, qualquer dado da realidade é considerado importante e pode traduzir-se no tipo de linguagem de um estudo de caso.

Outra característica da pesquisa qualitativa ou naturalística é a maior preocupação com o processo do que com o produto, percebendo como o caso se desenvolve nas interações e atividades diárias. Ainda, capturar o significado que as pessoas envolvidas atribuem a questão, a perspectiva dos participantes, os distintos pontos de vista.

O estudo de caso é uma das formas que a pesquisa qualitativa pode assumir e seu interesse está naquilo que um caso tem de único, do valor que incide em si mesmo. Busca retratar a realidade e analisar suas dimensões, interpretar o contexto em que está inserido e representar os distintos pontos de vista sobre o objeto ou situação estudada.

O estudo de caso naturalístico dá a possibilidade ao leitor de perceber semelhanças do que está descrito com situações por ele já vivenciadas, permitindo fazer suas próprias “generalizações naturalísticas” (LUDKE e ANDRÉ *apud* STAKE, 1983), que ocorre em função do conhecimento experiencial do sujeito, no âmbito do indivíduo, através de impressões, sensações, intuições.

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede estadual paulista, cujo interesse pelo projeto foi apresentado no início de 2017, passando a fazer parte de uma frente de atuação do Projeto de Extensão Gira-Sol, grupo que desenvolve educação ambiental, manejo de sistemas agroflorestais e a fomentação da agroecologia na UNESP – Campus de Rio Claro.

A intervenção pedagógica, que foi realizada em dois momentos, e desenvolvida de forma coletiva, teve a participação de em média 120 alunos da faixa etária entre 10-12 anos, do 7º ano. Os dados serão coletados por meio de

observação (diário de campo do pesquisador), desenhos, registros fotográficos e vídeos realizados durante os momentos em que os alunos estarão em contato com a horta escolar, realizando atividades de plantio e manejo, além de entrevistas com os segmentos da escola envolvidos no projeto.

A análise se dá por meio da triangulação dos dados que, segundo Tuzzo e Braga (2011) consiste em uma nova possibilidade metodológica dentro da perspectiva qualitativa, tendo como perspectiva o sujeito, o objeto e o fenômeno na pesquisa triangular.

O método de triangulação sistemática pode ser compreendido em Flick (2009), que afirma que ela pode ser conseguida a partir da combinação de perspectivas e de métodos de pesquisa adequados, que sejam apropriados para levar em conta o máximo possível de aspectos distintos de um mesmo problema (TUZZO e BRAGA, 2011). O método convida o pesquisador e o entrevistado a pensarem sobre um objeto, um problema, uma questão, não se baseando em estatísticas e visando os diversos ângulos de análise para que a visão não seja limitada e o resultado restrito a uma perspectiva apenas.

4. O PROJETO “HORTA NA ESCOLA”

O objetivo do projeto “Horta na escola” é expor e discutir os princípios da agroecologia com os alunos e professores da rede pública de ensino a partir da implementação e manejo de uma horta orgânica seguindo princípios e práticas agroecológicas. Estabelecer uma relação entre o aluno e a terra, a produção, torna aquele espaço uma sala de aula ao ar livre auxiliar na compreensão de processos naturais. Deste modo, a soberania alimentar foi trabalhada a partir da conscientização sobre a produção, origem e industrialização dos alimentos.

No projeto, a horta é entendida como um recurso didático, espaço pedagógico ao ar livre e interdisciplinar (um meio de se trabalhar as disciplinas, tendo a educação ambiental como tema transversal), um local de experimento e fonte de dados. As atividades propostas buscaram trabalhar valores como a cooperação, o cuidado, a paciência e o bem estar coletivo. A partir do cuidado com a terra despertar a mudança de hábito, a valorização por parte dos educandos de todo o trabalho envolvido no cultivo de alimentos, a vontade de plantar, de comer mais verduras, o que pode se refletir na saúde física, mental e emocional dos educandos.

A Escola Estadual “Professora Heloísa Lemenhe Marasca”, que recebeu o projeto, atende alunos de Ensino Fundamental e Ensino Médio. As atividades foram desenvolvidas com alunos do 7º ano 1, 2, 3 e 4.

4.1 Primeiros passos

O projeto foi desenvolvido em duas etapas e se fundou com atividades cumpridas em sala de aula com temas geradores, que versam sobre a agroecologia e o cuidado com o meio ambiente. Esse primeiro momento objetivou a introdução ao tema, uma construção de conceitos básicos e fazer aguçar a curiosidade sobre a origem dos alimentos e técnicas de plantio.

A seguir, a descrição das atividades desenvolvidas em sala que antecederam o plantio da horta:

1º Encontro - Primeiros Cont(r)atos

A atividade teve duração de duas aulas de 50 minutos com três momentos;

1.1 Apresentação do Grupo Gira-Sol e do projeto que será desenvolvido.

Quadro 1 - Atividades do 1º Encontro

Ações do facilitador/Grupo	Ações dos Professores	Ações Esperadas dos alunos	Recursos Utilizados
Apresentação	Auxiliar na disposição e no trânsito dos alunos.	Apreciação e envolvimento com o projeto.	Instalação pedagógica organizada pelo grupo: - Bandeira do Grupo; - Sementes; - Chapéu de palha; - Fotos do grupo; - Ferramentas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

1.2 Contrato Pedagógico

Objetivo: firmar um contrato com os educandos, que pode facilitar o desenvolvimento do trabalho proposto. A metodologia consiste em uma estratégia pedagógica que busca a partir do envolvimento com os alunos estabelecer maneiras de viabilizar as atividades no contexto escolar, estabelecer um consentimento mútuo, regular as trocas entre alunos e facilitadores num determinado período.

Desenvolvimento: no acordo firmado com o alunos definimos o que esperávamos do projeto e o que poderíamos oferecer, firmamos valores como o respeito mútuo (silêncio quando o outro for falar), o envolvimento com o projeto, o cumprimento das tarefas.

Quadro 2 - Atividades relativas ao Contrato Pedagógico

Ações do facilitador/Grupo	Ações dos Professores	Ações Esperadas dos alunos	Recursos Utilizados
Expor aos alunos quais são os contratos que podem e devem	Observação	Que exponham os seus desejos e interesses.	Redação do Contrato: - Cartolina/Craft - Canetão

ser estabelecidos a partir de acordos coletivos.			
--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

1.3 Confeção de Crachá

Objetivo: os crachás foram confeccionados para serem usados nas atividades fora de sala de aula, para a identificação dos alunos pelos membros do grupo Gira-Sol.

Desenvolvimento: foi distribuído papel reutilizável para a confecção dos crachás de identificação. Ao lado do nome de cada um foi solicitado que desenhassem uma fruta (nativa do Brasil, de preferência) que começasse com a mesma letra inicial do seu nome.

Quadro 3 - Atividade de Identificação

Ações do facilitador/Grupo	Ações dos Professores	Ações Esperadas dos alunos	Recursos Utilizados
Construção dos crachás.	Acompanhar a atividade.	Construção dos crachás.	-Canetão; -Papelão/ Material reutilizado -Folhas de rascunho -Tesoura

Fonte: Elaborado pelo autor.

2º Encontro: Trabalhando com Resíduos

A atividade teve duração de duas aulas de 50 minutos.

Toda atividade humana produz lixo e isso apresenta graves problemas para a vida no planeta, já que são produzidos milhões de toneladas diariamente e seu destino inadequado trás consequências para a sociedade e ambiente. O lixo é responsável por vários impactos ambientais e destinado incorretamente poluem o solo (chorume), o ar, quando incinerado e a água.

Objetivo: identificar como a comunidade compreende a importância do destino correto dos resíduos sólidos, aprender a separar os resíduos a partir de atitudes simples do cotidiano. Pretende-se que os educandos mudem suas

atitudes e valores em relação aos resíduos sólidos e orgânicos no espaço urbano.

Desenvolvimento: Separados de forma autônoma em pequenos grupos, os educandos receberam resíduos sólidos (latas de alumínio, vidro, plástico, pilha, imagens que representavam lixo orgânico) e deveriam organizá-los corretamente em caixas dispostas na frente da classe.

Após, os membros do grupo Gira-Sol que estavam conduzindo a atividade iniciaram um debate sobre o tema, que está presente no cotidiano dos alunos e discuti-lo contribuiu para a compreensão do problema, citando o aumento do consumo e suas consequências, conceitos como produção, orgânicos, inorgânicos e por fim, composteira, o elo que faltava. Explicação sobre o processo de compostagem e a importância do hábito de separação dos resíduos secos e do que pode ser compostado.

Quadro 4 - Debate sobre resíduos

Ações do facilitador/Grupo	Ações dos Professores	Ações Esperadas dos alunos	Recursos Utilizados
Explicação da dinâmica; Dividir os alunos em 5 grupos	Acompanhar a atividade e intervir caso considere necessário.	Discutir entre os membros do grupo o destino do resíduo. Após, os alunos devem explicitar o motivo da escolha feita pelo coletivo.	-Canetão -Pedaço de cartolina colorida. -Durex
Exposição dos resultados e a abordagem de conceitos chaves como: os 5 R's; Compostagem;	Observação.		-Craft

Fonte: Elaborado pelo autor.

3º Encontro: Alimentação - Gostoso x Saudável

A atividade teve duração de duas aulas de 50 minutos.

Objetivo: definir princípios de uma alimentação saudável, incluindo origem e função dos alimentos, refletir acerca das escolhas alimentares dos alunos, valorizar os recursos alimentares naturais, observar a quantidade de açúcar presente em alimentos industrializados e expor e discutir sobre os prejuízos que esses alimentos podem ocasionar no organismo, identificar e nomear alimentos de diversos grupos, buscar o desenvolvimento de uma visão crítica que impulse a resolução de problemas nutricionais.

Desenvolvimento: os educandos se organizaram de forma autônoma em grupos de 4 ou 5 integrantes. Foram distribuídas embalagens de alimentos processados e fotos de anúncios de propagandas de supermercados com imagens de frutas, verduras e legumes. Foi solicitado que classificassem os alimentos em saudáveis ou/e gostosos. Ao final da classificação os grupos expuseram para a classe suas conclusões e os requisitos para as escolhas.

No momento em que realizavam a atividade, alguns membros intervieram individualmente ou/e para toda a classe trazendo algumas perguntas geradoras com o objetivo de facilitar a análise dos alimentos e trazer questionamentos: como nossos hábitos alimentares afetam o meio ambiente e a sociedade? Como a agricultura familiar se insere nessa problemática? O que estamos alimentando quando nos alimentamos?

Quadro 5 - Refletindo sobre alimentação

Ações do facilitador/Grupo	Ações dos Professores	Ações Esperadas dos alunos	Recursos Utilizados
Disponibilizar as imagens.	Acompanhar a atividade e intervir quando considerar necessário.	Selecionar e dividir os produtos entre Saudável e Gostoso. - Que os alunos não aceitem essa dicotomia.	- Cartaz/Craft - Imagens de diversos alimentos.

Apresentar para os alunos a problemática da pouca diversidade do que ingerimos/ de onde vem os alimentos/ seus valores nutricionais/ o que você alimenta quando se alimenta?			
--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 1: Membros do coletivo Gira-Sol realizando a atividade “Alimentação saudável” (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 2: Educando realizando a atividade “Alimentação saudável” (Fonte: Arquivo pessoal).

4º Encontro: Oficina de vasos auto irrigáveis

A atividade teve duração de duas aulas de 50 minutos.

Objetivos: a confecção dos vasos auto irrigáveis permitem uma compreensão por parte dos educandos da dinâmica de rega das plantas. Buscamos o entendimento de que as plantas necessitam de água para todos os seus processos, como absorver nutrientes da terra e fazer fotossíntese. O experimento permite aos educandos que visualizem que a presença constante de água tem o poder de mostrar o máximo potencial de uma planta, tanto em beleza quanto em produção. Outro objetivo é envolver a comunidade escolar, com os educandos levando para casa seus vasos e contagiando suas respectivas famílias acerca dos cuidados com a planta, façam um convite para a construção da horta e acompanhem o crescimento da alface plantada com auto irrigação e dentro de, em média de 60 dias, possam consumi-la.

Desenvolvimento: Os vasos auto irrigáveis foram feitos com materiais reutilizáveis. O recipiente que fica na base, embaixo do vaso, tem água armazenada e permanece sempre fechado, impedindo qualquer acesso aos insetos e eliminando qualquer possibilidade de sua procriação. Através de uma

raiz artificial, que fica em contato com a água do reservatório e com a terra do vaso, a água é transportada diretamente até a raiz da planta, de modo que ela absorva somente a quantidade de água e nutrientes necessários para sua manutenção. O excesso de água absorvido pela terra e não aproveitado pela planta é drenado por orifícios existentes no fundo do vaso, retornando para o recipiente de armazenamento transparente. O vaso foi confeccionado com garrafa pet e a raiz artificial foi feita com tiras de uma camiseta velha de algodão.

5º Encontro: Planejando a horta

A atividade teve duração de duas aulas de 50 minutos.

Objetivo: colocar os educandos no lugar de produtores de alimento, dando-os total autonomia e protagonismo nos planejamentos e etapas de execução do projeto.

Desenvolvimento: todos reunidos no pátio da escola. Neste momento os membros do grupo se posicionaram atentos, a fim de escutar o que os educandos sonhavam para o projeto, quais verduras e legumes gostam de comer, o que gostariam de plantar, qual seria o formato da horta, como nos organizaríamos para a rega diária, qual seria o destino dos produtos por nós colhidos. Experimentamos os diferentes formatos da horta fazendo desenhos com giz de lousa no chão, assim pudemos visualizar nossas ideias e chegar a um formato ideal, como ilustrado na figura 3.



Figura 3: Educandos refletindo acerca do formato dos canteiros. No chão, o esboço de como ficaria nossa horta (Fonte: Arquivo pessoal).

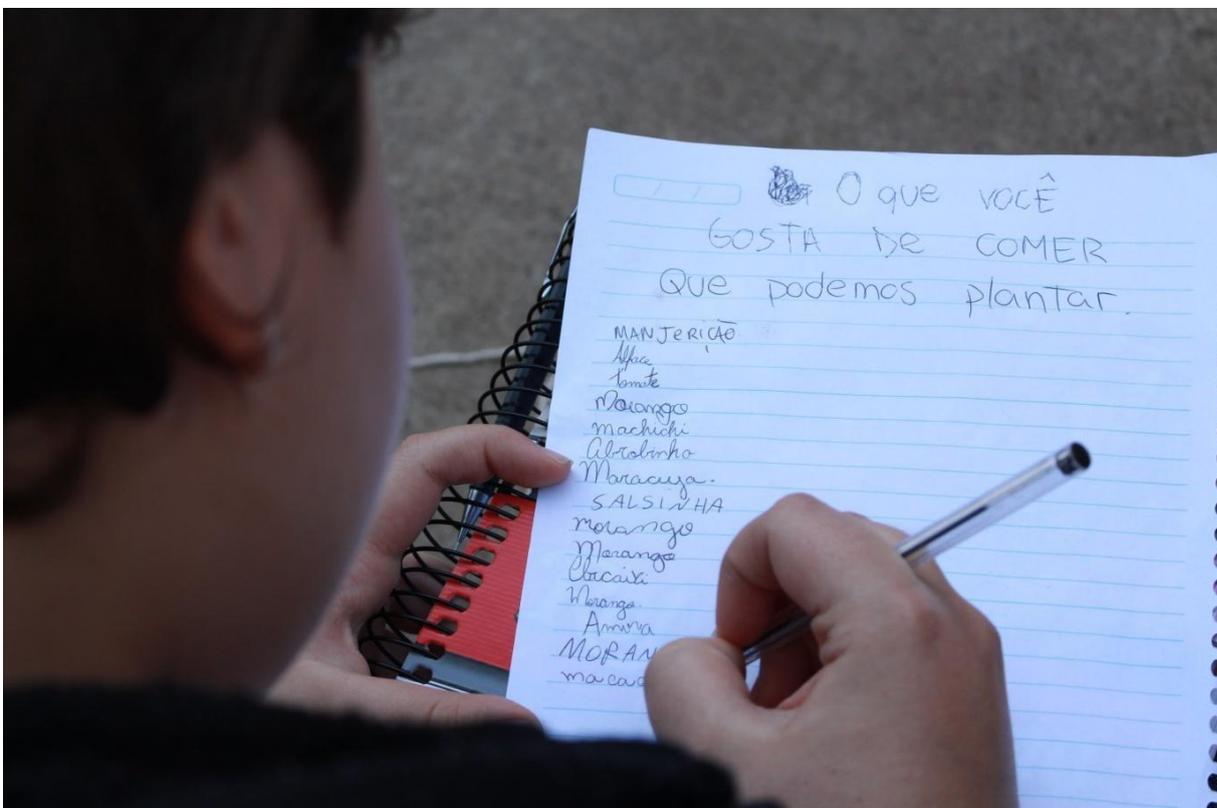


Figura 4: Educando realizando a atividade de planejamento do plantio (Fonte: Arquivo pessoal).

4.2 O planejamento da horta

A ESCOLHA DO LOCAL

Começamos a construção da horta escolhendo um lugar no terreno da escola. Na hora de se escolher um bom local para a horta devemos observar o espaço e suas potencialidades e é adequado um olhar amplo sobre vários aspectos:

Luz- ter luz solar em abundância e pensar na dinâmica das estações (observar a partir da horta o movimento do sol, para um melhor aproveitamento da sua luz). É necessário, ao menos, de 4 a 6 horas diárias de luz solar.

Vento - o local deve ter proteção dos ventos, que propagam pragas e doenças. Muito vento faz com que o caule da planta engrosse ao invés de crescer. O fator positivo é que exalam e propagam o perfume das plantas.

Água - o solo deve apresentar uma boa drenagem para não estar sujeita a alagamentos e encharcamentos e ter um ponto de coleta de água próximo, para facilitar a rega com alunos ou/e funcionários.

Solo - na agricultura ecológica o solo é considerado uma estrutura viva e dinâmica, um organismo vivo. Quanto mais preta a terra, melhor. Um solo com coloração preta indica a presença de grande quantidade de matéria orgânica, microrganismos e nutrientes. Outro fator para ser analisado é a declividade do solo.

Pessoas - circulação e presença de pessoas é muito importante. Ambientes distantes e ermos dificultam o processo. É importante verificar o histórico de ocupação do terreno.

O desenho do espaço também foi um fator importante na hora da escolha do local. A forma buscou favorecer o trabalho com as crianças e criar um espaço para elas. A partir de sugestões de formatos dos canteiros, os educandos optaram pelo formato “mandala”, que favorece a criação de caminhos por entre os cultivos, facilitando a circulação das classes em volta dos canteiros. O desenho “mandala” permite, ainda, uma maior absorção de sol do que quando as hortaliças são cultivadas em linhas.

A geometria dos canteiros de forma arredondada pode trazer uma sensação de movimento suave e ajudar a criar um contraste para a sala de aula onde tudo costuma ser em formas lineares. Esta pequena mudança de contexto pode ser

aproveitada pelas professoras para trazer o novo; não apenas a matéria da horta, mas qualquer situação nova estimula abertura ao desconhecido. Pode ser o momento de mudar as regras de comportamento das crianças; “aqui, trabalhamos assim”... Vai ter mais poder quando acompanhado por uma mudança visual e física. Canteiros redondos e na forma de mandalas são aliados poderosos e bonitos! (WEBB in FRUG, 2013, p.56).

MANUSEANDO FERRAMENTAS

Neste primeiro momento os alunos foram apresentados as ferramentas que usamos na construção dos canteiros. No local onde seria feita a horta os membros do grupo deram uma oficina sobre o uso correto das ferramentas, indicando quais suas utilidades, a maneira certa de manuseá-las e a postura corporal na hora do trabalho, visando a segurança e a integridade física dos educandos.

A seguir, apresentamos, no Quadro 6, a lista das ferramentas que utilizamos e para que servem no trabalho com a terra.

Quadro 6 - Utilidade das ferramentas

Ferramenta	Pra que serve
Carrinho de mão	Carregar materiais
Cavadeira	Abrir buracos
Chibanca	Para tirar grandes raízes
Enxada	Para tirar capim
Enxadao	Afofar a terra e abrir buracos
Luva para jardinagem	Proteger as mãos de insetos e espinhos
Pá	Carregar terra e composto
Pazinha	Abrir pequenos buracos para o plantio de mudas e carregar composto
Rastelo	Varrer folhas e espalhar a terra

Fonte: Elaborado pelo autor.

Práticas agroecológicas aplicadas na horta:

PREPARO DO SOLO

Para produzir alimentos baseando-se em princípios agroecológicos, o bom preparo do solo é fundamental, pois ele é a base para uma boa produção. O terreno da escola era muito compactado e duro, sendo assim, o processo de descompactação, romper as camadas mais duras do solo, foi feito pelos membros do grupo. Algumas espécies de plantas conhecidas como “adubos verdes” como a aveia preta ou o feijão guandu auxiliam nesse processo, pois possuem capacidade descompactadora.

A terra boa para as plantas contém muita matéria orgânica e apresenta uma coloração mais escura, chamada de “terra preta”.

ENTENDENDO COMPOSTAGEM E COMPOSTO

A compostagem é uma importante atividade agroecológica. Consiste em uma transformação de material orgânico (esterco, restos de alimentos, folhas secas, corte de grama, cinzas de madeira) em um material rico em nutrientes para as plantas e para melhorar a qualidade do solo. O composto é um material fértil que apresenta nitrogênio, fósforo e potássio (N-P-K) e micronutrientes como ferro, zinco, cobre, manganês, dentre outros. Pode ser produzido em pequenos espaços e contribuem para melhorar o crescimento das raízes, aumentar a capacidade de infiltração e retenção de água no solo, mantendo a terra úmida, aumentar a vida do solo, estimulando sua fertilidade natural, diminuir o aparecimento do mato (plantas espontâneas) e ajudar na manutenção da temperatura e correção da acidez do solo (INÁCIO E MILLER, 2009).

Durante o projeto “Horta na escola” não foi possível a criação de uma composteira, visto que necessitaríamos de tempo de maturação do composto, que demora em média 3 meses para ficar pronto para uso (dependendo da ação dos micro-organismos e das condições de temperatura e umidade) e grande quantidade de material orgânico depositado com regularidade.

Na horta construída na escola estadual “Prof.^a Heloísa Lemenhe Marasca” utilizamos composto trazido da composteira do Sistema Agroflorestal mantida pelo grupo nas dependências da UNESP - Campus de Rio Claro e esterco comprado com verba do projeto.

O esterco é a fonte de adubação orgânica muito utilizada pelos agricultores, que por meio de suas criações animais, podem ter material abundante para adubação o ano todo.

Os estercos mais usados são os de vaca, porco, galinha e carneiro, os quais contêm diferentes quantidades de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio. O esterco pode ser utilizado como adubo orgânico na forma sólida ou líquida, dependendo da situação. Na adubação dos canteiros foi utilizado esterco sólido em forma de composto, indicado por melhorar a qualidade do material a ser disponibilizado para as plantas.

COBERTURA VEGETAL DO SOLO

Uma prática agroecológica bastante importante é a cobertura dos canteiros com palhada ou qualquer matéria orgânica sobre o solo, de modo a assegurar a umidade, criar um micro-clima agradável as plantas e diminuir o número de ervas espontâneas que crescem na horta (quanto mais “limpa for a horta, menor a chance de ela ser atacada). É o chamado método da não capinação, que é preferível do que uma roçada, por exemplo, pois o solo exposto prejudica a fertilidade da terra, visto que destrói matéria orgânica que está na superfície. Mantê-lo coberto significa com cobertura morta significa economizar energia que é fornecida pelo trabalho humano, pela água e pelo sol.

PLANTAS COMPANHEIRAS

Algumas espécies vegetais quando cultivadas próximas umas das outras, criam associações favoráveis e se beneficiam, sendo chamadas de plantas-companheiras. De outra maneira, existem algumas que quando plantadas próximas podem causar malefícios umas às outras, pois exalam substâncias pela raiz que selecionam a vida ao redor, prejudicando o desenvolvimento de outras, além da competição por luz, água e nutrientes. Assim, plantas podem se ajudar, complementando-se mutuamente ou se prejudicarem (PRIMAVESI, 1992).

De modo geral, sempre que possível, sugere-se o plantio consorciado de hortaliças, maximizando o aproveitamento do espaço e dos recursos disponíveis como a água, adubação e sol. Um exemplo de consórcio que foi

utilizado é o do rabanete com alface. O rabanete tem porte ereto e colhe primeiro, a partir de 25 dias, e o alface tem porte mais baixo e colhe depois do rabanete, aos 45 dias em média, de modo que, ao colher o rabanete se libera espaço para o alface crescer mais.

PLANEJANDO OS CANTEIROS

O plantio da horta na escola estadual “Prof.^a Heloisa Lemenhe Marasca” foi realizado com quatro turmas: 7^o1, 7^o2, 7^o3 e 7^o4. A partir da lista elaborada pelos educandos do que gostariam de plantar e da viabilidade dos cultivos que foram analisados pelo grupo, definimos a demarcação da área útil dos canteiros e os consórcios que seriam plantados. A horta mandala construída no projeto tem formato circular e um diâmetro total de dez metros divididos em quatro partes. No total são oito canteiros ao redor de um canteiro circular central de diâmetro de um metro. Desses oito canteiros, quatro apresentam uma medida em comum, com largura e comprimento idênticos e os outros quatro com outras medidas iguais. Cada turma ficou responsável pelo plantio de dois canteiros.

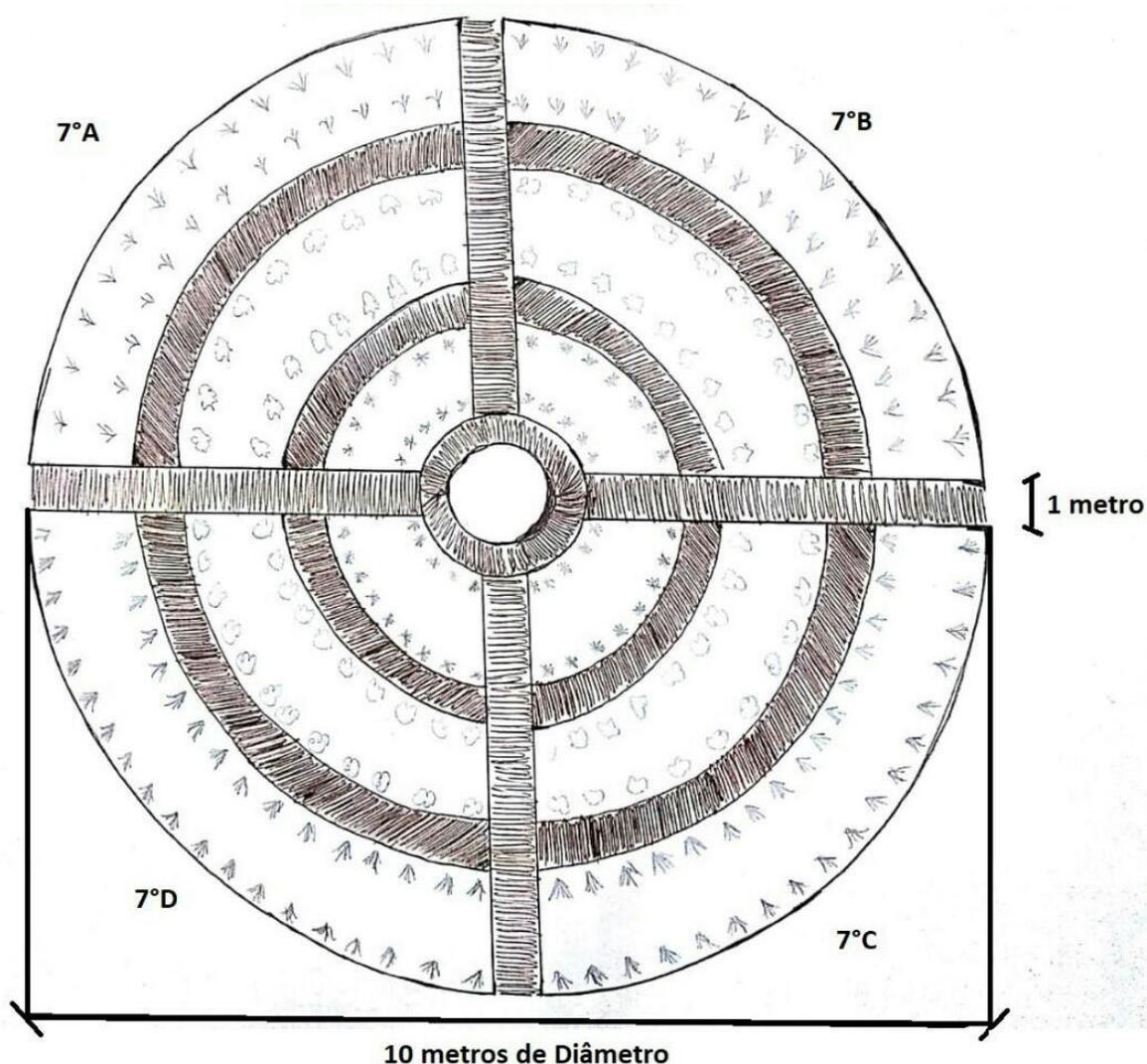


Figura 5: Croqui da horta. (Fonte: elaborado pelo autor).

Os consórcios plantados com as quatro turmas foram os seguintes:

7°1 - Cebolinha e salsinha (colhe com 50 a 60 dias) e repolho (porte baixo, colhe aos 100 dias) no canteiro menor.

Cenoura (colhe com 100 dias) e rúcula (colhe com 35 dias) no canteiro maior

7°2 - Cebolinha e salsinha (colhe com 50 a 60 dias) e repolho (porte baixo, colhe aos 100 dias) no canteiro menor.

Espinafre (rasteiro, colhe com 60 a 120 dias) e couve (porte alto, colhe com 50 dias aproximadamente por 4 a 6 meses) no canteiro maior.

7°3 - Alface lisa (porte baixo, colhe aos 45 a 55 dias) e rabanete (porte ereto, colhe com 25 dias) no canteiro menor.

Alface crespa (porte baixo, colhe com 45 dias) e brócolis (porta alto, colhe com 70 a 80 dias).

7°4 - Alface americana (porte baixo, colhe aos 45 a 55 dias) e rabanete (porte ereto, colhe com 25 dias) no canteiro menor.

Beterraba (colhe com 70 dias após o cultivo, porte alto) e chicória (colhe com 80 a 90 dias) no canteiro maior.

DISTANCIAMENTO ENTRE MUDAS

No momento do plantio, mostramos aos alunos que as mudas são plantas em desenvolvimento e que na hora do plantio devemos considerar o espaço que elas ocuparão quando atingirem o tempo de desenvolvimento para a colheita. Também não é adequado que elas estejam distanciadas demais pois a companhia de outras espécies favorecem o seu crescimento e numa distância adequada podemos aumentar a produção de alimento, otimizando o espaço disponível.

Uma distância interessante entre as mudas e foi utilizada no projeto “Horta na escola” é a medida de um palmo aberto, ou em média de 15 centímetros.

4.3 O plantio

A preparação das leiras foi realizada por membros do grupo “Gira-Sol”, visto a dificuldade em descompactar o solo e pela pouca disponibilidade de tempo com os educandos. No primeiro encontro para o plantio, com a horta já desenhada conforme o modelo definido em assembleia pelos estudantes, os mesmos trabalharam com a enxada e o enxadão com a finalidade de afofar a terra dos canteiros. Após, nós depositamos adubo e revolvemos a terra, a fim de que o esterco fosse integrado às leiras de maneira homogênea. Sempre procurávamos salientar que jardinar é para todos e para todas, passando valores de união e cooperação com a prática de mutirões e trabalhando as questões de gênero.



Figura 6: Estudantes recebendo instruções antes do plantio (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 7: Educandos participantes do projeto revolvendo a terra para plantio (Fonte: Arquivo pessoal).

No segundo encontro com cada turma no local da horta iniciamos o plantio. Nesse momento nosso objetivo era fazer com que os alunos fossem levados a se sentirem como agricultoras e agricultores. A participação deles na feitura da horta foi encorajada e a atenção foi distribuída entre todos, visando que se sentissem membros importantes no grupo com o qual estavam trabalhando.

Para marcar o local onde as mudas seriam plantadas, primeiramente dispomos as espécies sobre o canteiro, marcando o lugar de cada uma, mas ainda sem plantar. Desta maneira pudemos observar e em grupo, modificar o posicionamento de algumas plantas que julgamos necessário. As plantas foram inseridas no canteiro com as espécies intercaladas, onde características diferentes (fruto, folhas) conviveriam em harmonia, objetivando a ajuda mútua. O momento do plantio foi um espaço de envolvimento, participação e mudanças de comportamento. A data de nosso primeiro plantio coincidiu com o Equinócio da Primavera.



Figura 8: Participantes do projeto iniciando o plantio (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 9: Educando plantando muda no canteiro (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 10: Detalhe do momento do plantio (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 11: Canteiro após o plantio (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 12: Educandos fazendo a rega das leiras (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 13: Finalização de uma tarde de trabalho (Fonte: Arquivo pessoal).

5. ANÁLISE DO PROCESSO A PARTIR DOS DADOS

Os alunos mostraram-se motivados e envolvidos a executar as atividades realizadas na horta e na sala de aula, sendo que as professoras relataram que os mesmos aguardavam com ansiedade o momento em que eram liberados para se dirigirem ao local de cultivo. A direção da escola, os professores e os alunos mostraram enorme interesse em colaborar com o projeto.

Nos momentos em que as atividades eram realizadas fora da sala de aula, tanto no plantio como nas aulas teóricas e oficinas em que realizamos no pátio, os educandos demonstraram maior interesse e participação, evidenciando esse ensejo das crianças de construir conhecimento em outros espaços, com outras disposições, onde possam ficar mais livres e executar o livre brincar. As atividades que foram acompanhadas pelas professoras da classe tinham um desenvolvimento mais proveitoso, onde os momentos de dispersão eram menores.

“Muitos pais ficaram curiosos sobre a novidade que as crianças levavam para casa e iam até a coordenação ou a sala dos professores na hora de buscar as crianças, para perguntarem sobre a horta, muitos queriam conhecer o local e saber os próximos passos do projeto. A iniciativa foi elogiada por pais”.
Professora de Ciências do Ensino Fundamental.

O cuidado com a horta despertou nos alunos o interesse pela alimentação com hortaliças e isso foi reportado tanto pelas merendeiras da escola como pelas mães. A formação e a adoção dos hábitos saudáveis devem ser estimuladas em crianças, pois é durante os primeiros anos de vida que ela estará formando seus hábitos (IRALA, FERNANDEZ e RECINE, 2001).

A atividade sobre alimentação que abordou conceitos como: a origem dos alimentos, informações nutricionais e o que estimulamos quando nos alimentamos, de forma geral, contribuiu para que entendessem a função de cada nutriente, e para uma tomada de consciência, acreditamos, acerca da

importância da modificação dos hábitos alimentares mediante a introdução de frutas e hortaliças no cotidiano alimentar.

“Estamos plantando nosso jantar!”

Aluno participante do projeto.

A iniciativa também foi bem recebida pela comunidade escolar pela utilização racional e produtiva do grande terreno, antes baldio, abrigado nas dependências da escola. O projeto, como foi verificado a partir de relatos, serviu de incentivo em alguns funcionários e famílias de educandos, que se sentiram estimulados a plantar e cultivar alimentos com a construção de hortas em suas residências, o que pode regularizar o consumo de hortaliças.

Uma dúvida que rondava os membros do grupo “Gira-Sol” era a relação das crianças com a natureza. Durante o processo, muitos alunos vinham compartilhar relatos acerca de suas relações com as plantas e com os insetos que habitavam a horta. Foram relatos importantes que nos fizeram perceber a relação que eles tinham com as plantas e como algumas crianças, talvez, tenham uma conexão maior com a natureza que muitas vezes vai se perdendo com nosso modo de vida urbano. Por outro lado, crianças que moravam em apartamento ou em casas sem quintal de terra, tinham medo de minhoca, de manusear a terra com as mãos e asco em transportar o composto. Pudemos perceber que muitas destas reações foram se dissolvendo a partir do contato regular com a horta.

“Menos aula, mais vivência! Não é mais um projeto, é mais um ambiente”.

Membro do grupo Gira-Sol

A manutenção de uma horta necessita de cuidados diários e não pode ficar sob a responsabilidade exclusiva de crianças, desta maneira, o grupo buscou integrar a comunidade escolar e fazer com que toda a equipe da escola tomasse consciência do projeto que estava sendo desenvolvido, explanando que sem o envolvimento de todos, o projeto não seria possível. As regas deveriam acontecer diariamente e foram organizadas para serem rotativas a cada semana. Ficou acordado que no início das últimas aulas, uma dupla de

cada turma estaria responsável por aguar os canteiros, com a supervisão de um funcionário da escola (agente de organização escolar, professor em aula vaga, merendeira, etc.).

Nem todos os anseios foram realizados, por conta de imprevistos durante a execução outras tantas variáveis não consideradas no início. Desejávamos desenvolver atividades de reconhecimento da biodiversidade das PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais), adentrando nas questões da soberania alimentar como a homogeneização de nossa alimentação e o imperialismo, além de discutir conceitos-chaves de ecologia. Porém, todas as atividades realizadas tinham como pano de fundo a Agroecologia, onde pudemos perceber uma construção da compreensão satisfatória do conceito. Outra dificuldade implantada foi na implementação de um canteiro de formato lúdico para o plantio de plantas medicinais e aromáticas.

Os alimentos colhidos foram encaminhados para a cozinha da escola e consumidos pelos educandos na merenda escolar. Outros itens coletados foram levados para a casa, por alunos que demonstraram interesse. A época da colheita coincidiu com o fim do ano letivo, o que não propiciou o fechamento por nós esperado, que era a realização de uma festa da colheita ou um almoço coletivo com os alimentos que foram coletivamente cultivados.

A horta pode, ainda, ser um espaço para diversas atividades como a produção de textos individuais e coletivos, desenhos, cardápios, receitas, pesquisas e muitas conversas. Brincadeiras, gincanas, uso de lousa externa, um almoço especial, confecção de sementeiras em garrafas coloridas, atividades artísticas no espaço da horta e seu entorno, incorporando os conteúdos curriculares.

Durante o desenvolvimento do projeto aconteceu na escola a “Semana do Meio Ambiente” desenvolvida por integrantes do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) Geografia da UNESP - Rio Claro. O programa estabeleceu parceria com o grupo Gira-Sol e iniciou o espaço da horta como sala de aula ao ar livre. A “Semana” trabalhou a Agroecologia a partir de componentes curriculares da Geografia como a Questão Agrária, a História da Agricultura e o Agronegócio e apresentou como a Agroecologia como forma de resistência ao modelo hegemônico de produção.

A produção audiovisual também integrou os trabalhos na escola “Prof.^a Heloisa Lemenhe Marasca”. Os membros do grupo Gira-Sol registraram todos os eventos com câmera semiprofissional que resultou em fotografias e vídeos. A partir dos materiais captados, o grupo produziu um vídeo sobre as atividades desenvolvidas na escola. O audiovisual integrou a II Mostra Virtual de Educação Ambiental e Saúde, promovida pela Diretoria de Ensino – Região de Limeira e foi contemplado com a 2^a colocação na categoria Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio.

Em suma, o processo de construção de uma horta na escola possibilitou situações de muita aprendizagem, acompanhadas de diversão e reflexão.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A horta pode ser vista como um conjunto de ações articuladas entre a universidade e a escola pública, que podem fomentar o debate sobre a Agroecologia e dar visibilidade aos sistemas de produção de base ecológica. Um dos objetivos das hortas é socializar os princípios da Agroecologia e da soberania alimentar (termo cunhado por membros da Via Campesina em 1996, afirma que as pessoas que produzem, distribuem e consomem alimentos devem controlar os mecanismos e políticas de produção de alimentos e distribuição) com os educandos e professores da rede pública de ensino. A atividade almejou promover a autonomia, para que a escola possa manter a horta após sua implantação, através do processo de sensibilização e instrução dos alunos, professores e funcionários da escola para que em conjunto possam dividir tarefas diárias de rega e manejo.

Buscamos a construção do conhecimento a partir da vivência dos estudantes, professores e servidores, compreendendo que por meio de atividades, não buscávamos a transmissão de conhecimento, mas sim, criar, o ambiente adequado para que todos pudessem ajudar a construí-lo através de suas próprias vivências, estimulando indagações, satisfazendo a curiosidade dos estudantes. Assim, buscamos promover a humanização e a emancipação dos alunos.

A geografia, enquanto disciplina escolar pode contribuir neste processo, por meio do estudo do espaço geográfico. O espaço geográfico é o objeto de estudo da Geografia e sua análise permite a compreensão as transformações espaciais e, portanto do meio ambiente. A problematização acerca das mudanças do espaço geográfico na escola é um caminho importante para que a comunidade escolar, as crianças e os jovens, compreendam a relevância de respeitar e preservar o ambiente, mantendo-o saudável.

Outras atividades desenvolvidas na disciplina podem contemplar conteúdos curriculares. Exemplos: a observação do caminho que o sol percorre todos os dias e por onde a luz solar incide no local da horta, quanto tempo fica aproximadamente em cada parte do terreno, localizar os espaços de sombra que recebem pouco sol durante o dia, desenhar um croqui do espaço, descobrir onde estão os pontos cardeais, localizar elementos do espaço, etc.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. rev. Ampl. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão popular, AS-PTA. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais Para A Educação Ambiental**. 2. ed.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de (Org.). **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Paraná: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – Educação a Distância, 2011. 192 p.

FERRAZ, José Maria Gusman. **As Dimensões da Sustentabilidade e seus Indicadores**. São Paulo: Embrapa, 2003. 33 p.

FRUG, A. (org). **Horta escolar: uma sala de aula ao ar livre**. Embu das Artes, SP: Sociedade Ecológica Amigos de Embu, 2013.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Ed. Universidade/UFRGS, 1 ed. p. 653. Porto Alegre, 2000.

INÁCIO, C. T.; MILLER, P.R.M. **Compostagem: Ciência e Prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E.D. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.

MAGALHÃES, A. M. **A horta como estratégia de educação alimentar em creche**. Florianópolis, 2003. 120 f. Dissertação (Mestrado Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina.

PRIMAVESI, A. **Agricultura Sustentável – Manual do produtor rural**. São Paulo: Nobel, 1992.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

TUZZO, S. A.; BRAGA, C. F. **O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese**. *Revista Pesquisa Qualitativa*, São Paulo, v. 4, n. 5, p.140-158, ago. 2016.

VIVIAN, J. L. **Agricultura e Florestas: princípios de uma interação vital**, São Paulo, Agropecuária, 1998.