

PERMACULTURE AND HEALTHY EATING: a case study at escola Patriarca da Independência SP

Eduardo Figueiredo

Abstract: The experience report of the project is to describe the influence of the development of permaculture in the Patriarch school of Independence, rua Rui Barbosa, 55-vila Planalto-Vinhedo – SP. The practices of composting and the cultivation of the organic garden. It is also intended to check the possibilities of expansion to other spaces, having as priority the whole school community. Thus, it started with the proposal of a workshop, with manual of composting production and cultivation of organic mini-vegetable, with the presence of parents, students, employees and teachers, where were also presented the methods to carry out these practices in domiciliary spaces. the results of these actions were satisfactory, showing that the mobility of pupil-parent participation led to the distribution of what was produced (in this case surplus) and the dissemination of crop routes. in addition, it encouraged the practice of a healthier and sustainable diet, that is, practices that favor the preservation of the environment.

Keywords: Permaculture; Composting; Family Farming

PERMACULTURA E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: um estudo de caso na escola Patriarca da Independência SP

Eduardo Figueiredo¹

Resumo: o relato de experiência tem como propósito descrever a influência do desenvolvimento da permacultura na escola Patriarca da Independência, rua Rui Barbosa, 55-vila Planalto- Vinhedo – SP, as práticas de geração de compostagem e o cultivo da horta orgânica. Também se pretende verificar as possibilidades de expansão para outros espaços, tendo como prioridade toda a comunidade escolar. Assim, iniciou-se com a proposta de uma oficina, com manual de produção de compostagem e cultivo de mini-horta orgânica, com a presença dos pais, alunos, funcionários e professores, onde também foram apresentados os métodos para concretizar essas práticas em espaços domiciliares. os resultados dessas ações foram satisfatórios, mostrando que a mobilidade da participação de alunos-pais propiciou a distribuição do que foi produzido (neste caso, os excedentes) e a divulgação das rotas de culturas. além disso, incentivou a prática de uma alimentação mais saudável e sustentável, ou seja, práticas que propiciam a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Permacultura; Compostagem; Agricultura Familiar.

¹ É graduado em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2013). Possui Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis pela Universidade Federal de São Paulo - Unifesp (2017), com mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR (2020). Doutorando em Ciências Sociais pela Unicamp (2022). Atualmente é professor - Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. E-mail eduardo.figueiredo83@yahoo.com.br

DOI: <https://doi.org/10.59130/2965-128X-V01-N01-V302-PERMACULTURA>

INTRODUÇÃO

O projeto foi implementado pelos professores de geografia e biologia da Escola Patriarca da Independência. Iniciou-se em outubro de 2018, e durou até março de 2020. As turmas do 1º do Ensino Médio no período matutino que participaram do projeto. Assim, como posteriormente os pais e a comunidade da escola acabaram aderindo. A Escola Patriarca da Independência fica no centro de Vinhedo SP, e recebe alunos de várias localidades da região, no período do projeto atendia os três horários e ministrava aulas para o ensino fundamental e o Ensino Médio, atualmente a escola aderiu ao sistema de escola integral oferecendo apenas aulas para o ensino médio.

A educação ambiental nasceu com o propósito de conscientização dos indivíduos perante o meio o qual vivem, preservando e aderindo conhecimentos para sua manutenção e proteção. A sustentabilidade está intrinsecamente ligada às atividades da prática em educação ambiental, e a sua finalidade principal são as atividades feitas em sala de aula, nas famílias, na comunidade e sociedade, incluindo ações públicas que ampliem a educação ambiental para melhoria na vida das pessoas, respeito à biodiversidade, mais justa, tolerante, equitativa, solidária e participativa.

A sustentabilidade é um conceito para definir ações e atividades humanas que priorizam a manutenção das necessidades atuais sem que prejudiquem a vida e o meio ambiente futuro, que não tragam um impacto de destruição e degradação. Segundo Lenzi (2006) o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades.

Figura 1: Os três fatores da Sustentabilidade



(Fonte: Santa Catarina Industrial Land)

As práticas sustentáveis possibilitam uma maior participação, interesse e conhecimento que abrange desde a escola que amplia e divulga as informações e a própria formação que os integrantes do projeto passam a aderir depois de tarefas feitas e concluídas, “fazendo com que seja responsável e produtivo membro da sociedade” (LEGAN, 2009). Assim, nascendo uma preocupação do meio ambiente com a qual estamos constantemente interagindo, entendendo suas necessidades,

suas possibilidades e como preservá-los. A interdependência do meio, e a necessidade de criar uma conscientização de preservação, criando espaços de trocas culturais, alimentação mais saudável, cuidado com o solo, lençol freático, sem pesticidas e agrotóxicos e economia solidaria que proporciona uma interação mais real e equitativa com o indivíduo, sociedade e planeta.

Permacultura é um método holístico, que engloba vários aspectos, como planejar, reorganizar, e controlar sistemas de escala humana. Que visa a permanência da humanidade em um planeta com toda a sua diversidade, suas riquezas e sua preservação para as próximas gerações. Uma das ideias vitais da permacultura é a alimentação saudável, sem pesticidas, agrotóxicos e que causem danos na biodiversidade, contribuindo para uma economia solidaria que todos possam participar de forma equitativa, distributiva e com rotações de cultura, advindo de ideias como compostagem, horta orgânica e projetos de conscientização ambiental. (MOLLISON, 1988)

No Brasil o avanço da agricultura urbana está estreitamente inerente às ações do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), que vem introduzindo ações para a criação de hortas nas escolas, quintais e centros comunitários. (PNUD, 1997) Com isso propiciando ferramentas e oficinas que possam emancipar a educação ambiental em diversos espaços visando à formação de espaços educadores sustentáveis através das práticas de sustentabilidade.

A organização e a distribuição dos espaços, a limitação dos movimentos, a nebulosidade das informações visuais e até mesmo a falta de conforto ambiental estavam e estão voltadas para a produção de adultos domesticados, obedientes e disciplinados –se possível limpos- destituídos de vontade própria e temerosos de indagações. Nesse processo, somos todos co-responsáveis. Há, em todos os lugares, como que a obsessão do controle que perpassa todos os nossos comportamentos adultos com relação ao aluno; precisamos sentir-nos donos da situação, ter em mente todas as alternativas que o aluno pode escolher, porque só assim nos sentiremos seguros. A liberdade do aluno é nossa insegurança enquanto educadores, pais ou simples adultos e, em nome do aluno buscamos a nossa tranquilidade, impondo-lhes até os caminhos da imaginação (LIMA, 1989)

Nas últimas décadas têm ocorrido grandes transformações nas esferas econômicas- sociais e ambientais, e a educação ambiental adentra nesse novo panorama com novos saberes e possibilidades de transformação social que busca novas atitudes e comportamentos que saem da esfera teórica para a parte prática sobre o debate da educação ambiental. Partindo do pressuposto que é necessária uma conscientização, ou seja, umas mudanças de comportamento que faça os atores envolvidos compreender e vivenciar experiências cognitivas e afetivas em um meio natural. Michael Cohen (1990) afirma igualmente que de nada serve querer resolver os problemas ambientais se não se compreendeu pelo menos como “funciona” a natureza; deve-se aprender a entrar em contato com ela, por intermédio de nossos sentidos, e na relação simbólica de sabermos que fazemos parte dela.

A Educação ambiental é um meio no processo da busca pela cultura da sustentabilidade. Segundo Layrargues (2012) o que une as perspectivas da Educação Ambiental que diametralmente rompem com o modelo convencional, é a hipótese de que só será possível proteger a natureza se, ao

mesmo tempo, se transformar a sociedade. Quando falamos sobre sustentabilidade devemos considerar as três dimensões fundamentais (Figura 1): O primeiro é o social; na capacidade e instrumentalização para melhoria da condição humana, políticas públicas que direcionam maior qualidade de vida, saúde e educação para os cidadãos, assim parte de um pressuposto que uma sociedade sustentável é uma comunidade bem cuidada e saudável; o segundo são as questões ambientais, que busca preservar o meio ambiente, os recursos ambientais e evitar o desperdício, essa etapa é fundamental para conceber projetos que evitam danos ambientais e com menor impacto, respeitando a diversidade e necessidade de cada região; o terceiro é o econômico, que está atrelado aos negócios vinculados, suas respectivas causas e possibilidade de adesão desses recursos para uma maior quantidade de pessoas.

Figura 02 – Representação das dimensões da prática sustentável



(Fonte: TEODORO, 2010)

A Figura 2 mostra a representação das escolas sustentáveis. Estes espaços educadores sustentáveis são uma vivência sobre as transformações que queremos que ocorra no mundo. Um projeto teórico que visa à conscientização através de oficinas, palestras e atividades interdisciplinares que auxiliem que o conhecimento adquirido na escola possa ultrapassar suas barreiras e imediações, assim contribuindo para ações na comunidade e na própria família do estudante.

Figura 03 – Representação das Escolas Sustentáveis



(Fonte: BRASIL,2012)

Portanto um espaço sustentável está intimamente ligado á qualidade de vida ou, de forma mais abrangente, a possibilidade de uma existência digna a todas as populações do planeta. Desse modo na figura 3 demonstra os critérios para alcançar a justiça social, econômica, ambiental e cognitiva, vão além dos critérios econômicos, sociais e ambientais. Passam pelo respeito à diversidade cultural, espaço adequado e identitários no que se refere ao espaço urbano com acesso aos serviços básicos e a participação dos cidadãos na transformação da civilização.

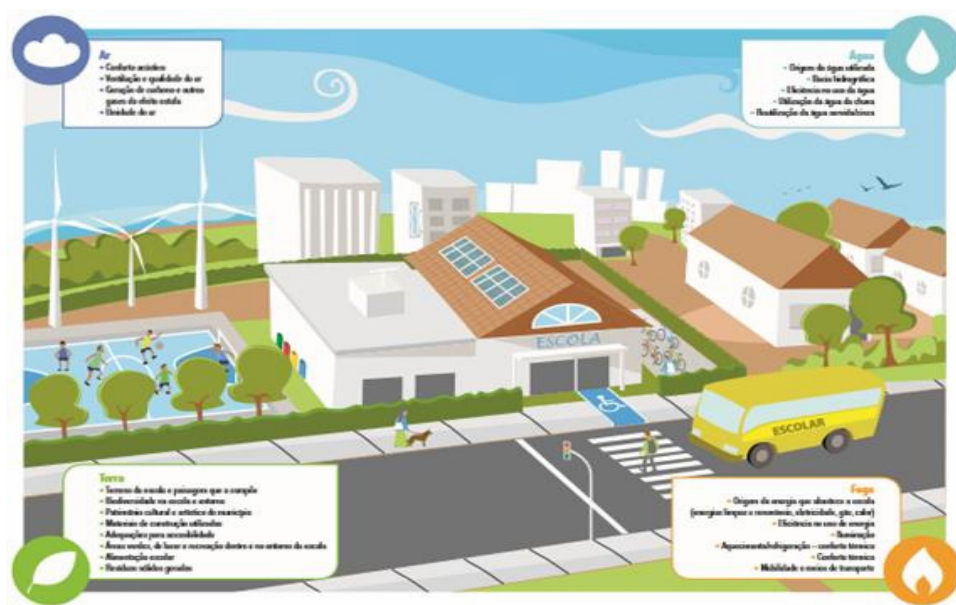
Um espaço onde as pessoas estabelecem relações de cuidado uns com os outros, com a natureza e com o ambiente. Esse espaço cuida e educa para a sustentabilidade de forma deliberada e intencional, mantendo a coerência entre o discurso, conteúdos, praticas e posturas. Além disso, assume a responsabilidade pelos impactos que gera e busca compensá-los com tecnologias apropriadas. Ele nos ajuda a aprender, a pensar e a agir para construir o presente e o futuro com criatividade, inclusão, liberdade e respeito ás diferenças, aos direitos humanos e ao meio ambiente. Educa por si mesmo e torna-se referencia de sustentabilidade para toda a comunidade. A escola sustentável que tem essas características estabelece relação entre o currículo, comunidade, a gestão e espaço físico (BRASIL, 2012).

A Figura 4 mostra a interdependência dos quatro elementos naturais e o elemento humano e conseqüentemente sua influência nos espaços físicos. Com os quatro elementos água, terra, ar e fogo buscam trazer a importância e influência nos espaços educadores sustentáveis, a preservação da biodiversidade, a retenção da água, o solo arenoso e fértil, rotação de culturas, sustentabilidade com a agricultura familiar. As características da horta orgânica possibilitam práticas mais sustentáveis como: não utiliza produtos tóxicos, o solo melhora suas condições físicas, químicas e biológicas a cada plantio, é valorizada não apenas a produtividade, mas também a qualidade dos produtos.

A educação ambiental surge hoje como uma necessidade quase inquestionável pelo simples fato de que não existe ambiente na educação moderna. Tudo passa como se fôssemos educados e

educássemos fora de um ambiente (...). Tais motivos, como veremos, estão profundamente enraizados em nossa cultura, no nosso próprio modo de ser e estar no mundo.” A adição do predicado ambiental que a educação se vê agora forçada a fazer explícita uma crise da cultura ocidental” (GRUN, 1996, p.21)

Figura 04 – Os elementos naturais (Ar, Água, Terra e Fogo) e o elemento humano - ambiente físico da escola



(Fonte: BRASIL, 2012)

Nesse sentido a qualidade de vida dos membros da comunidade, principalmente no que tange à alimentação é muito importante para gerar espaços com harmonia. Considerando esse aspecto uma das possibilidades é a permacultura. De acordo com Mollison e Slay (1998), a permacultura consiste em uma estratégia de design que abrange iniciativas e arranjos naturais de um determinado lugar e seus arredores, tendo como prioridade o conceito de múltiplas funções para cada espaço. O Programa Permacultura na Escola busca desenvolver soluções sustentáveis como um pátio escolar mais ecológico, saudável e por seguinte mais rico em situações de aprendizagem, alegria e entusiasmo; desenvolvimentos de habilidades e criatividade, facilitação de aprendizagem, melhoria da qualidade da merenda escolar, soluções para reuso e reciclagem de materiais, mais profundidade, cooperação e afeto, nas relações sociais, difusão de atitudes e valores ecológicos para a comunidade.

O projeto traz como novidade a concepção que é possível emancipar os conceitos da permacultura, tendo como prioridade: cuidar da terra, cuidar das pessoas e repartir os excedentes. Partindo do princípio que já existia um projeto de compostagem no lócus da pesquisa e que estava restrito ao ambiente escolar. O projeto no qual desenvolvi com os alunos através da cartilha Planeta Orgânico (2013) e publicado como artigo no webartigos, FIGUEIREDO (2016) traz a possibilidade

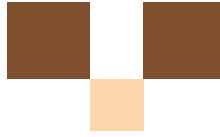
de uma participação massiva e presente dos agentes da comunidade, em oficinas. Essas atividades, além da troca de experiências, repassam métodos e preservação de hábitos milenares com a ciência moderna. Com isso é possível praticar e instrumentalizar métodos de cultivo e preparação do solo, nos ambientes dos alunos, assim trazendo para a sua realidade hábitos e cultivos de alimentação mais saudável, sem agrotóxicos e pesticidas e contribuir na preservação do lençol freático e ampliar as noções de agricultura familiar.

Os cultivos de hortas adentram como forma prioritária nos ambientes escolares e sua possível adesão em ambientes que são influenciados pelas práticas conduzidas no planejamento curricular das escolas. Estes se forem amplamente bem instrumentalizado e conduzido de forma interdisciplinar pode contribuir para que alunos, professores, pais, funcionários e comunidade usufruam na aprendizagem dos ciclos ecológicos, conceitos de nutrição, segurança alimentar, ou a produção e o consumo sustentáveis.

O projeto visa expandir o que já ocorre na escola, através de uma oficina de preparo de compostagem e cultivo de horta orgânica que possa ser praticadas em outros espaços e ambientais, com o intuito de conscientização divulgou-se um manual de compostagem Planeta Orgânico (2013) para ser aplicado na comunidade, iniciando com uma explicação dos processos de compostagem. Segundo (DRIVER, 1999) Ao tratar de cultura popular e cultura científica, foi importante considerar com distinção os discursos científicos e saberes populares, sem necessariamente desmerecer um ou outro.

Os espaços educadores sustentáveis domiciliares trazem diversos benefícios para a comunidade, introduzindo a permacultura, compostagem e horta orgânica como ferramentas importantes para se trabalhar projetos participativos e sustentáveis, com uma lógica contínua que serve como modelo orientador, a horta é um espaço pedagógico que possibilita uma introdução de conhecimentos e transforma pessoas, e o espaço da escola e da comunidade. Além de propiciar uma alimentação mais saudável, evitando danos ao solo e a própria atividade em grupo. Os valores e a autonomia dessa prática possibilitaram cidadãos mais protagonistas e responsáveis por uma sociedade mais sustentável. A horta orgânica possibilita maior engajamento dos alunos, pais, professores e funcionários. O cultivo, a preparação, a alimentação, a cooperação e a própria venda e doação dos excedentes, além da influência da interdependência dos quatro elementos. A terra como fonte de estrutura, o planeta e o nosso próprio corpo que se constitui, a água que acrescenta vitalidade, crescimento, regeneração e produção, e o fogo que está relacionado com o calor do sol que faz germinar as sementes e crescer as plantas, e o ar que a terra é mais fértil pela circulação dos ventos. (BRASIL, 2012)

Com o manual Planeta Orgânico (2013) divulgado aos pais através da oficina escolar foi possível ampliar a temática sobre as questões sociais, econômicas e ambientais. Diversos estudos (PNUD, 1997) demonstraram que o acesso á terra é um meio que o individuo tem para suprir suas carências sociais e econômicas. No entanto, isso só será atingido se for acompanhada de condições efetivas para essa potencialidade. Nesse sentido, Souza (2006) diz que as políticas públicas na sua essência estão ligadas fortemente ao Estado, pois este que determina como os recursos são usados para o benefício de seus cidadãos. Através de mobilização da sociedade civil que age de forma local, é possível programar ações



e práticas para um desenvolvimento da agricultura familiar. Estas ações visam tirar da marginalização grupos que antes não tinham possibilidades de se incorporarem aos processos produtivos, como afirma Moreno (1997) um problema ambiental somente pode ser gerido socialmente se os agentes da sociedade (comunidade, meios de comunicação, associações etc.) o perceberem, o formularem, o observarem, o definirem, em outras palavras, o comunicarem.

Por que a Compostagem? Segundo dados do IBGE, foram coletadas cerca de 240 mil toneladas de lixo diárias em 1989 no Brasil. Dessa quantidade, geralmente mais de 50% é de matéria orgânica facilmente putrescível, que poderia ser compostada. A compostagem é controlada por atividade microbiológica, que é influenciada pela composição do material de partida (relação carbono \ nitrogênio – C/N, idealmente 30/1), aeração (fornecimento de oxigênio) e umidade. As substâncias nutritivas, como carboidratos, aminoácidos, lipídios e proteínas, são rapidamente decompostas pelos microrganismos. Essa reação libera energia na forma de calor e conduz á formação de gás carbônico e água. A decomposição de celulose e lignina forma o material húmico, que pode ser considerado produto final da compostagem, ou seja, o próprio composto. (MOLLISON,1988)

A compostagem poderia ser feita em usinas, para escala maior, ou nas próprias casas, o que é denominado compostagem domestica. Com a prática da compostagem doméstica, a quantidade de lixo gerado é reduzida, diminuindo assim o lixo a ser recolhida pelos coletores e aumentando o tempo de vida útil dos aterros. A compostagem doméstica é praticada há séculos, particularmente em regiões rurais, por meio do aterramento do lixo orgânico. O composto é uma fonte de nutrientes e de matéria orgânica estabilizada para ser usado em solos de jardins e hortas, contribuindo para a melhoria da qualidade do solo. (KIEHL, 1985)

O que pode ser compostado? Praticamente todo tipo de lixo de cozinha facilmente putrescível e lixo de jardim: restos de legumes, verduras, frutas e alimentos, filtros e borra de café, cascas de ovos, saquinhos de chá, papel de cozinha, caixas para ovos e jornal, penas e cabelos, palhas secas e grama (somente em pequenas quantidades).

O que não deve ser compostado? Materiais não putrescíveis ou de difícil decomposição, e outros por razões de higiene ou por conterem substâncias poluentes: Carne, peixe, gordura e queijo, plantas doentes e ervas daninhas, vidro, metais e plásticos, couro, borracha e tecidos, verniz, restos de tinta, óleos e produtos químicos. (KIEHL, 1985)

Como ocorre o processo de compostagem? O processo ocorre em três fases: A primeira, normalmente denominada decomposição: ocorre decomposição da matéria orgânica facilmente degradável, como, por exemplo, carboidratos. A temperatura pode chegar naturalmente a 65-70 °C. Nesta temperatura, durante um período de cerca de 15 dias, é possível eliminar as bactérias patogênicas, como, por exemplo, salmonelas, ervas, inclusive daninhas, ovos de parasitas, larvas de insetos, etc. É comum colocar sobre o material uma camada de cerca de 20 cm de composto maduro para manter o equilíbrio interno do material (sem perda de calor e umidade) Segunda, a fase de maturação (reestruturação) : os participantes freqüentes desta fase são bactérias, actinomicetes e fungos. A temperatura fica na

faixa de 45-30 °C, e o tempo pode variar de 2 a 4 meses. A terceira, a fase de humificação: Nesta fase, celulose e lignina são transformadas em substâncias húmicas, que caracterizam o composto pelos pequenos animais do solo, como, por exemplo, as minhocas. A temperatura cai para a faixa de 25-30 °C(CLEMENTE, 2012)

Como e onde deve ser feita a compostagem doméstica? A compostagem doméstica pode ser feita amontoando-se o material a ser compostado na forma de pilha ou leira, em composteira, ou mesmo por aterramento. A forma a ser utilizada depende do espaço disponível. Uma composteira ou uma pilha em geral utilizam espaços menores que uma leira. Se a quantidade de material a ser compostado é pequena o aterramento pode ser mais prático. A leira deve ter uma base de cerca de 1,2 a 1,5m de largura e uma altura de 0,8 a 1,2m. Uma composteira pode ser de tamanhos, formas e materiais diversos. O tamanho da composteira deve ser adequando á área disponível e recomenda-se um volume não maior que 1m³. O aterramento deve ser feito em buraco não mais profundo que 30 cm. (MOLLISON, 1988)

O local a ser montada a composteira, pilha ou leira deve ser sombreado e de fácil acesso, de preferência á sombra de uma árvore, evitando assim o ressecamento do material e o excesso de umidade em dias de chuva. A montagem da composteira, da pilha ou da leira deve ser feita preferencialmente em contato com o solo, pois os seres vivos do solo contribuem para o processo de compostagem. Recomenda-se começar a montagem da composteira, da pilha ou da leira com uma camada de 10 cm de altura de podas ou galhos de árvores picados. Adicionar materiais de cozinha e de jardim durante o processo. Evitar a formação de camadas espessas de um único material. (KIEHL, 1985)

Procurar colocar o resíduo de jardim por último, para servir como material de jardim, procurar cobrir o material de jardim, procurar cobrir o material de cozinhas com terra ou serragem. Cuidado com a origem da serragem, ás vezes ela pode estar contaminada com cupins e isso poderia causar problemas posteriores. Nas composteiras adicionar material até atingir a sua capacidade. No caso das pilhas ou das leiras, deve-se diminuir sua largura á medida que ela se eleve em forma de um cone para as pilhas, ou de um triângulo com comprimento longitudinal, de acordo com a disponibilidade do terreno, para as leiras. Estas formas favorecem o escoamento de águas da chuva.

Para que serve o composto? O composto, ou fertilizante orgânico, produto final da compostagem, apresenta teor expressivo de matéria orgânica estabilizada ou humificada. O composto é usado no solo, particularmente como corretivo orgânico, especialmente em solos argilosos e arenosos, pobres em matéria orgânica. As principais vantagens do uso do composto são: aumento na capacidade de retenção de água; estruturação do solo, melhoria da aeração, aumento na capacidade de troca iônica, proporcionando maior absorção de nutrientes dos solos, fonte de macronutrientes – normalmente, fósforo e potássio. (MOLLÍSON,1988)

Com base de apoio para expandir o projeto para fora da escola, as fotos apresentam a oficina que teve participação dos pais demonstrando o projeto já existente, e as fases da compostagem praticadas na escola Patriarca da Independência, na Figura 4, é demonstrado a separação do material de compostagem e a conscientização através da participação dos alunos, espaços sustentáveis para a

produção de horta orgânica e caixas demonstrativas do que se pode utilizar. Os resíduos orgânicos constituem todo material de origem animal ou vegetal e cujo acúmulo no ambiente não é desejável. Por exemplo, esterco de animais (cavalo, porco, galinha etc), bagaço de cana-de-açúcar, serragem, restos de capina, aparas de grama, restos de folhas do jardim, palhadas de milho e de frutíferas, etc. Estão incluídos também os restos de alimentos de cozinha, crus ou cozidas, como cascas de frutas e de vegetais, restos de comida.

Figura 5 - Separação do material de compostagem



(Fonte: Arquivo Pessoal)

As Figuras 6 (a) e (b) apresentam um demonstrativo dos ingredientes ou substâncias que podem ser utilizados na compostagem familiar. É necessário o lixo doméstico orgânico, que é rico em nitrogênio (N), um nutriente importante para que o processo bioquímico da compostagem aconteça, e restos de capim ou qualquer outro material rico em carbono (C), como palhadas de milho, de banana, folhas de jardim, restos de grama etc. O esterco de animais, como boi, galinha, porco etc., a sua utilização como fonte de microorganismos decompositores acelera a formação do composto. (CLEMENTE, 2012)

Figura 6. (a), (b) Preparação do material de compostagem.



Fonte (Arquivo Pessoal)

As Figura 7, (a), (b), (c) e (d) apresentam as etapas da separação, limpeza, mistura e processo de humus para formação da compostagem. O composto é feito sobrepondo os resíduos orgânicos, formando-se caixas, pilhas ou leiras.

Figura 7 - Separação, seleção e preparo da Compostagem.



Fonte (Arquivo Pessoal)

A montagem da leira é realizada alternando-se os diferentes tipos de resíduos em camadas com espessura em torno de 20 cm. Por exemplo, forma-se uma camada com restos de capina, acompanhada por outra com restos de cozinha. A seguir adiciona-se uma camada de serragem e depois outra com restos de comida novamente, assim sucessivamente até esgotarem os resíduos. Ou seja, devem-se intercalar as camadas de restos de cozinha e de plantas secas. O tempo que o processo pode levar depende do tipo de resíduos orgânicos utilizados. Intercalar com esterco de qualquer animal é muito interessante, pois o mesmo funciona como inoculo de microrganismos e o processo tende a ser muito mais rápido. A cada camada montada deve-se irrigar sempre. Isso é fundamental para dar condições ideais para os microrganismos transformarem e decomporem os resíduos orgânicos. Com a leira pronta não é necessário molhar até o primeiro reviramento. Caso tenha cinzas disponíveis, essas podem ser colocadas na formação da pilha. (CLEMENTE, 2012)

A Figura 8 mostra o processo da montagem da pilha de compostagem caseira. O mais importante, entretanto, é que a proposta não seja isolada de um contexto curricular. Se o currículo for realmente fenomenológico (PASSOS & SATO, 2002), ele terá que ser criado à luz da existência dos envolvidos na escola, no âmago da biografia ecológica que se complementa nas cartografias dos desejos de mudança.

Figura 8 - Todo material recolhido, separado e agrupado para a Compostagem



Fonte (Arquivo Pessoal)

No caso da interdisciplinaridade que será retratada as atividades, segundo (MOREIRA 1999), são na medida em que se processa o ambiente simbólico, material e humano constantemente em reconstrução, em que são construídos significados e a identidade social na qual se firmará cada indivíduo.

A meu ver, a idéia do currículo como sendo um texto permite designar tudo que se escreve

sobre as experiências do conhecimento a serem desenvolvidas por professores e alunos, bem como tudo que se faz para materializá-las nas escolas e nas salas de aula. Inclui, portanto, tanto as intenções quanto às vivências (MOREIRA, 1999).

O currículo acaba por se inscrever em relação com determinados espaços, que em maior parte são às áreas construídas da escola. Esses espaços estabelecem relações com o processo educativo, para o desenvolvimento da aula e a construção de um texto curricular.

A arquitetura e a ocupação do espaço físico não são neutras. Desde a forma da construção até a localização dos espaços, tudo é delimitado formalmente, segundo princípios racionais, que expressam algumas expectativas de comportamento de seus usuários. O espaço arquitetônico da escola expressa uma determinada concepção educativa. Essa questão, no entanto, é pouco discutida entre os educadores. Não se leva em conta que a arquitetura é o cenário onde se desenvolve o conjunto das relações pedagógicas, ampliando ou limitando suas possibilidades. Mesmo que os alunos, e também professores, o re-signifiquem, existe um limite que muitas vezes restringe a dimensão educativa da escola. Uma discussão sobre a dimensão arquitetônica é importante em um projeto de escola que se proponha a levar em conta as dimensões sócio-culturais do processo educativo. “Ao mesmo tempo, é preciso estar atentos à forma como os alunos ocupam o espaço da escola e fazemos desta observação motivos de discussões entre professores e alunos” (DAYRELL, 1996, p.148)

Como a permacultura pode contribuir com uma visão inovadora de gestão coletiva e criativa dos espaços escolares, que incluiu as potencialidades locais na aprendizagem curricular. Levando os alunos e comunidades à conscientização que existem sistemas produtivos que suprem as necessidades das populações humanas sem causar impactos ambientais e sociais negativos através de um trabalho em conjunto com a natureza, integrando ideias das diversas áreas do conhecimento, das tradições e dos saberes populares de forma adaptada a cada realidade.

A educação ambiental surge hoje como uma necessidade quase inquestionável pelo simples fato de que não existe ambiente na educação moderna. Tudo se passa como se fossemos educados e educássemos fora de um ambiente. Tais motivos, como veremos, estão profundamente enraizados em nossa cultura, no nosso próprio modo de ser e estar no mundo. A adição do predicado ambiental que a educação se vê agora forçada a fazer explícita uma crise da cultura ocidental (GRUN, 1996, p. 21)

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada de forma inicial bibliográfica (busca de material sobre permacultura e suas práticas em escolas da região com foco em compostagem e horta orgânica). Após a pesquisa descritiva do que foi feito na casa de alguns alunos, assim terá uma exposição educativa, com imagens, preparação e cultivo, que introduza uma preparação inicial de orientação para que os pais e alunos possam incrementar nos seus espaços práticas de compostagem e horta orgânica.

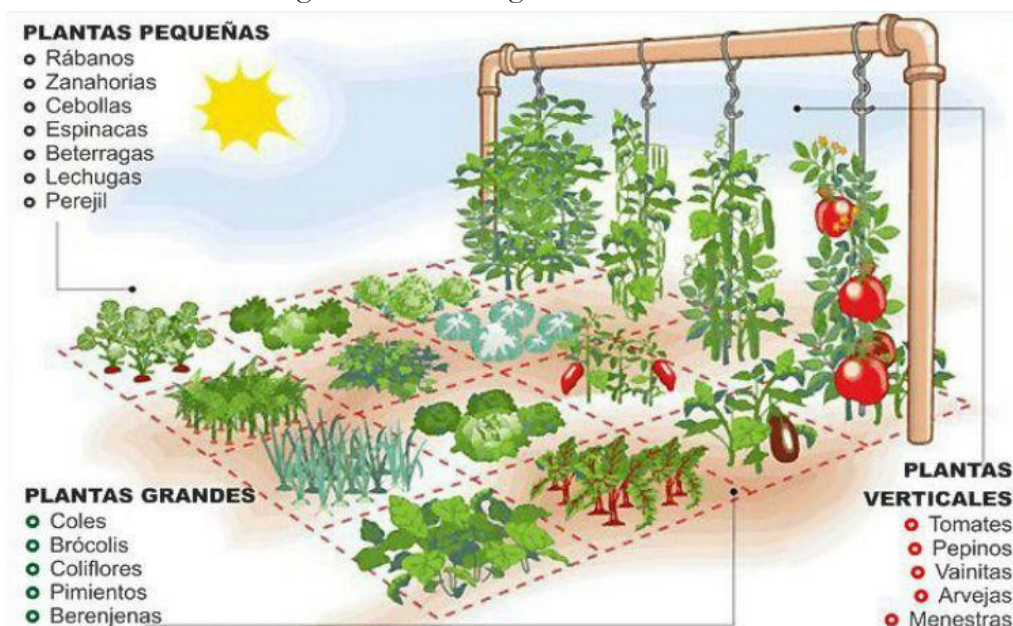
O manual decorre de uma breve cartilha feita pelos alunos que se leva em conta o espaço que seriam feitos a compostagem e a horta orgânica na comunidade. Em primeiro lugar: a escolha do local.

Lugares ensolarados: hortaliças precisam de muita luz para crescer saudáveis. Por isso, devem ficar longe de árvores, muros e paredes que façam sombras. Água potável: para irrigar, é ideal que seja próximo a uma fonte de água de boa qualidade e em abundância. Terrenos bem drenados: as raízes das hortaliças respiram muito e, em terrenos encharcados, a quantidade de ar disponível no solo é insuficiente e atrasa o crescimento, ocasionando, em muitos casos, o aparecimento de doenças. Prepare o terreno: escolhido o terreno, deixe-o em condições de plantio. Capine o mato, arranque tocos de árvores, cate pedras, cacos de telha ou vidro e retire restos de entulho. As hortaliças retiram do solo muitos nutrientes, principalmente nitrogênio, fósforo e potássio. Por isso, os canteiros precisam ser muito bem adubados. A adubação pode ser feita em esterco curtido ou composto orgânico. Formar canteiros com 15 a 20 cm de altura, com cerca de 1m de largura (o comprimento vai variar de acordo com o tamanho do terreno) e deixe um corredor entre os canteiros de 40 a 50 cm de largura para circulação.

Expandir as informações e participação extra-escola-curricular, através da mobilização dos alunos e sua participação nas oficinas, e contribuição dos pais com suas presenças e divulgação do que foi assimilado para a comunidade e sua efetivação das práticas de compostagem e horta orgânica.

Seguindo o plano de ação: apresentação da oficina e a distribuição do manual de compostagem e horta orgânica para serem desenvolvidas nos espaços sustentáveis na comunidade, tempo estipulado do armazenamento das composteiras e prazos de cultivo e colheita dependendo do leguminoso escolhido. Estas etapas foram registradas através de fotos e seguindo as orientações do manual, com intuito de uma pequena produção de horta orgânica com fins de ampliação de novas possibilidades e intervenções e distribuições coletivas que devem ser feitas e alcançadas.

Figura 9 - Horta orgânica Vertical Domiciliar.



(Fonte: SERPAR, 2008)

Usando o exemplo definido na oficina e o adaptando caso o terreno seja maior e com maiores possibilidades de fazer compostagem e produzir a horta orgânica. De acordo com o prazo de colheita (o início da colheita se dá em torno de 70 dias após a sementeira, podendo se estender por mais dois a três meses, dependendo do estado nutricional das plantas) e do período do dia, tempo e clima, estipulou as datas para serem fotografadas e documentadas. Ficou preestabelecido que os alunos seriam responsáveis pelo cuidado e os pais pelos recursos e supervisão, e a avaliação ocorreu pela exposição dos documentos (fotos) e pelo cumprimento das tarefas atribuídas nos manuais (Anexos) utilizados para a conclusão do projeto proposto.

Uma escola sustentável considera que o território é o espaço que constrói as identidades, ou seja, um currículo cultural do sujeito, da comunidade escolar e também da sociedade brasileira. Por isso, o intuito do trabalho é fazer uma apresentação sobre o tema permacultura na escola, seus desafios de espaço e conscientização entre todos os atores desse processo, pais, comunidade, estudantes, professores e funcionários.

Iniciando com a apresentação da oficina (Anexos) sobre a compostagem doméstica do lixo para alunos, pais e integrantes da comunidade. Introduzindo exposições e aulas sobre os conceitos e características. A compostagem é a reciclagem da matéria orgânica de origem vegetal e animal (facilmente putrescível), como, por exemplo, restos de comida, podas de árvores, folhas, etc., os quais são transformados em um produto denominado composto. O contexto da agricultura urbana é aplicado em espaços intraurbanos e periurbanos devido às dinâmico local e regional para que o território e a gestão ambiental da cidade sejam articulados (BRASIL, 2007). É possível programar agricultura urbana em ambos os espaços públicos e privados, sejam eles utilizados para o lazer, cultura, saúde ou economia.

A metodologia, portanto, uma oficina sobre compostagem e permacultura na escola, que traga a comunidade para vivenciar, participar e desenvolver nos seus próprios espaços, ampliando em seu cotidiano e seu espaço extra-curricular novas formas de preservar e conscientizar as novas gerações.

Através de oficinas sobre compostagem e horta orgânica podem ser transferidos para essas práticas na comunidade e nos espaços domiciliares que os alunos residem, utilizando procedimentos adequados para uma compostagem familiar (em um tamanho de 25x25 e todas as sementes foram doadas pelo programa Mão na Terra), assim contribuindo para a conscientização sustentável fora do perímetro escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a oficina sobre compostagem nos espaços escolares e participação dos pais nessas atividades. No início do projeto, todas as atividades foram realizadas no pátio e na horta da unidade escolar. Portanto, os pais dos alunos dos 1º anos participaram, fazendo um sorteio e averiguando as possibilidades das presenças dos responsáveis pelos alunos(as), os alunos dos três 1º anos participaram, como os professores responsáveis (os docentes de geografia e de biologia). O desenvolvimento, preparação e cultivo das hortas orgânicas, juntamente com o uso da compostagem preparada despertou o intuito de extrapolar essas práticas em outros ambientes. Com essas atividades observamos grandes transformações e inclusão desses planos de ações nos ambientes do próprio estudante. Os registros dessas ações são apresentados através das fotos, demonstrando que o projeto que se iniciou nas escolas para se adaptar a outros ambientes, assim contribuindo para práticas sustentáveis mais solidas e eficazes na escola-comunidade.

Os resultados através das fotografias e orientação no manual (anexos) demonstraram os aspectos analisados, como na Figura 10 (a) mostra o registro da preparação na casa de um aluno do 1º ano A, que tem 13 anos, dos procedimentos da compostagem- separação da matéria prima e orgânica. A Figura 10(b) mostra o início da formação de uma estrutura de mini-horta orgânica, que foi construída com a participação dos alunos do 1º B, tendo no total a participação de 12 alunos (seguindo o modelo do projeto-iniciar com a compostagem e seus benefícios para a terra, meio ambiente e para a própria produção de leguminosos).

Figura 10. (a) Início do processo de compostagem e (b) O processo de fertilização através da Compostagem depois de um tempo estipulado de 45 a 120 dias.



Fonte (Arquivo Pessoal)

172 | PERMACULTURA E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: um estudo de caso na escola Patriarca da Independência SP

A Figura 11 mostra o registro de outro recinto doméstico, onde usou-se a prática de dimensionar o espaço possível para fertilizar e produzir uma horta orgânica em um espaço delimitado na escola.

A Figura 11 o modelo do manual implementado em domicílio doméstico de compostagem, com propósito de uma mini horta de orgânicos.

Figura 11 - Cultivo de Espinafre



(Fonte: Arquivo Pessoal)

Na Figura 12 podemos ver um espaço mais amplo e arejado para a compostagem e produção da horta orgânica, numa clara demonstração dos dois dados (foto 11 e 12) que é possível os procedimentos em compostagem e horta orgânica em lugares mais limitados ou amplos.

Figura 12 - Procedimento de compostagem\ produção familiar de agricultura em espaços na comunidade sustentáveis.



(Arquivo Pessoal)

Com um planejamento, seguindo orientação e participação de muitos atores no projeto (pais, alunos, professores, funcionários e comunidade), na figura 5 e 6 foi usado esse procedimento em um apartamento com os respectivos tamanho 25x25 respeitando as dimensões espaciais do local de integração e produção, a foto 7 a 10 demonstra a fase final do projeto (cultivo, preparação e colheita do projeto). Assim como para Sawaia (2006) arrebanhar o maior número de pessoas para diferentes objetivos coletivos, como reivindicar direitos e benefícios, criar projetos e desenvolvimento.

Os resultados demonstraram que não foi só um projeto de horta escolar-comunidade, e sim um caminho inovador para a composição de estudos e preparação ecológica, com métodos oriundos da permacultura. Cuidar de um plantio ou mini horta orgânica aparenta ser uma fraca resposta aos problemas imensos da atualidade, mas é uma resposta proeminente, ação real e rompe os problemas da população, uma forma de cultivar cultura, não usar pesticidas e uma alimentação mais saudável. O mais interessante do relato de experiência foi a troca de excedentes da produção, prezando a rotação de culturas, a solidariedade e a participação da comunidade na semeadura, preparação, colheita compreendendo que espaços sustentáveis está intrinsecamente relacionado com a preservação do meio ambiente, trocas justas e colaboração de todos por um mundo mais equilibrado social, econômico e ambiental. Na figura 11 demonstra o processo de compostagem sendo feito na casa de um aluno, separação do material de acordo com o manual de permacultura (anexos). Na figura 13 Horta orgânica de 25x25 feita em domicílio de um aluno do 1º B seguindo o padrão do manual de compostagem familiar.

Figura 13. Produção de Hortaliças.



Fonte (Arquivo Pessoal)

174 | PERMACULTURA E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: um estudo de caso na escola Patriarca da Independência SP

A Figura 14 mostra o registro do processo final da compostagem e da preparação para uma horta orgânica em espaços domiciliares. Fonte (Arquivo Pessoal)



Figura 15. (a) e (b) demonstra o processo final da compostagem e da preparação para uma horta orgânica em espaços de horta da comunidade que os alunos residem. Fonte (Arquivo Pessoal)



Existem outros trabalhos sobre permacultura nas escolas, que apresentaram projetos semelhantes de dimensionar o espaço físico para a compostagem e preparação em horta orgânica, mas nenhum desses trabalhos efetivou práticas que proporcionassem uma expansão na comunidade. O projeto proposto ampliou o cultivo, a preparação e a própria ação dos pais, alunos e comunidade na compostagem e horta orgânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados forneceram respostas a hipótese que é possível ampliar os projetos de permacultura nas escolas para espaços residenciais e comunidade, através de palestras, manuais e ampla participação dos atores envolvidos, e depois de todo retrabalha conscientizar das práticas sustentáveis e ambientais que causa numa colaboração de todos envolvidos. Nesse estudo foi extremamente importante para fazer breves comparações com outros trabalhos já existentes que priorizavam apenas o exercício dessas atividades nas escolas, no caso dessa pesquisa em si, essa expansão para outros ambientes foi devido à ampla participação da comunidade, que num dialogo aberto (sem postura autoritária e exigências descabidas para sua realidade) proporcionou uma troca diversificada, sabedoria compartilhada e de algo aparentemente simples e óbvio uma consciência de preservação, respeito ao meio ambiente e economia solidária (trocas de excedentes, com valores baixos em relação ao grande varejo).

Na oficina foi viável demonstrar para os pais e agentes da comunidade, a importância da compostagem e como podemos em espaços reduzidos criar um planejamento, nele deve-se definir os espaços a serem utilizados e o tipo de produção pretendida. Assim, a conscientização da importância da compostagem foi amplamente debatida e oficializada nas praticas nos espaços domiciliares A compostagem é uma técnica que facilita o manejo do esterco, reduz o volume de material, a perda de Nitrogênio e outros nutrientes após a aplicação; eliminam sementes de ervas daninhas, insetos; conserva o esterco até que a aplicação seja necessária.

WOODBURY (1992) cita o composto orgânico como o grande supridor de micronutrients, além de melhorar a capacidade de retenção de água e estimular a atividade microbiológica dos solos, assim um composto bem feito possui matéria orgânica transformada em húmus e atua no solo como uma cola entre os pequenos pedaços de terra, melhorando sua estrutura e dá condições ao solo de armazenar maior quantidade de água, de ar, e de nutrientes, que alimentarão as plantas.

O projeto de expandir preparo da compostagem e o cultivo da horta orgânica para espaços domiciliares dos alunos levou em consideração a conscientização da agricultura urbana, a preservação do solo e do meio ambiente e as práticas de sustentabilidade em espaços sustentáveis, assim contribuindo para uma divulgação que ultrapasse os limites da escola, que ofereça aos alunos subsídios teóricos e práticos para uma sustentabilidade agregada em valores sociais, econômicos e ambientais.

Assim trazendo no cotidiano das famílias que participaram da oficina de permacultura e horta orgânica a possibilidade de usufruir em seus domicílios práticas que possibilitem manejo de solos mais ricos, saudáveis e uma produção familiar da agricultura urbana em pequena escala.

Trazendo um processo permanente e aberto a toda comunidade, ações e atividades de convívio e aprendizado. A prática da compostagem e horta orgânica no uso cotidiano e criando meios para que instaurando decisões de coexistência coletivas e vigentes acordos de cidadania nas comunidades locais, uma forma de compartilhar e preservar novas formas de preservação, respeito e diversidade alimentar.

176 | **PERMACULTURA E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: um estudo de caso na escola Patriarca da Independência SP**

Constata-se que as práticas escolares têm muito mais impacto na sociedade e comunidade do que antes se previa. Também que a relação entre escola e sociedade civil pode criar novas possibilidades de políticas públicas, interação, compartilhamento e práticas de trocas, manejo e rotação de culturas. Assim abrindo perspectivas para uma análise pós projeto sobre a troca desses alimentos, a nova interação e a própria idéia de comunidade diante desses novos fatores de conscientização e mudança de comportamento no âmbito ambiental e na prática da alimentação saudável.

Trabalho recebido em 17 de outubro de 2024

Aprovado em 17 de janeiro de 2024

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção**. Belo Horizonte, 2007.

CLEMENTE, F, V, T. **Horta em espaços pequenos**. Editoras Técnicas. Embrapa, Brasília, DF, 2012.

COHEN, M. **Conectando com a natureza: Criando momentos que deixam a Terra ensinar**. Paz Mundial Universal, 1990.

DAYRELL, J. **A escola como espaço sócio-cultural**, in: DAYRELL, J. **Múltiplos Olhares sobre a Educação e Cultura**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1996.

DRIVER, R; ASOKO, H; LEACH, J; MORTIMER, E, S. **Construindo conhecimento científico na sala de aula**. In: Química Nova na Escola, nº9, Maio, 1999.

FIGUEIREDO, E. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/a-permacultura-na-escola-a-pratica-da-horta-organica-e-a-conscientizacao-da/145378>. Acesso em 06 de setembro de 2016.

GRUN, M.; TRAJBER, R. (Orgs.). **Pensar o ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006. p. 152-161.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres Ltda, 1985.492.

LAYRARGUES, P.P. **Educação no processo da gestão ambiental: criando vontades políticas, promovendo a mudança**. In: ZAKRZEWSKI, S,B,B.; VALDUGA, A,T.; DEVILLA, I.A. (Orgs.) Anais do I Simpósio Sul-Brasileiro de Educação Ambiental. Erechim: EdiFapes, 2002.p. 127-144.

LEGAN, L. **Criando Habitats na Escola Sustentável**: livro do Educador Imprensa Oficial de 2009. São Paulo Pirenópolis GO: Ecocentro IPEC, Disponível em: < www.imprensaoficial.com.br > acesso: 30\01\2014.

- LENZI, C.L. **Sociologia Ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade**. São Paulo: Anpocs\Edusc, 2006.
- LIMA, M. W. **A cidade e a criança**. São Paulo: Nobel, 1989.
- MOLLISON, B; SLAY, R.M. **Introdução á Permacultura**. Tradução de André Luiz Jaeger Soares. Brasília. MA/SDR/PNFC, 1988. 204 p.
- MOREIRA, A. F. **Reflexões sobre o Currículo a Partir da Leitura de um Livro para Crianças**. In. Química Nova na Escola, nº9, Maio, 1999.
- MORENO, J.S. **Principios filosóficos da gestão ambiental**. In: Ballesteros, J; Adán, J.P.(Eds.), Sociedad y médio ambiente. Madrid: Editora TrotaCurríc.
- PASSOS, L.A, SATO,M. **Educação Ambiental: O currículo nas Sendas da Fenomenologia Merleau-pontyna**. Montréal: ERE-UQAM, 2002, Tome I: p.129-135.
- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. “Relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil 1996”. Brasília- DF, PNUD, Rio de Janeiro, IPEA 1997.
- Sawaia, B. B. (2006). **Introduzindo a afetividade na reflexão sobre estética, imaginação e constituição do sujeito**. In S. Z. da Ros, K. Maheirie, & a. V. Zanella, a.V. (Orgs.), Relações estéticas, atividade criadora e imaginação: sujeitos e (em) experiência (pp. 85-95). Florianópolis: NUP/UFSC.
- SOUZA, C. **Políticas Públicas: uma revisão da literature**. In Sociologias nº16. Junho\dezembro 2006, p.20-45.
- WOODBURY,P. B. **Elementos de rastreamento no composto de resíduos sólidos municipais, uma revisão de potenciais efeitos prejudiciais sobre plantas, bioma e qualidade da água**. Biomassas e Bioenergia. , v.3, p.239-259,1992

