

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Campus São Paulo

Lina Yukie Akimoto

**A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DO
LIXO URBANO NO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS:
Uma Proposta didática.**

São Paulo

2016

LINA YUKIE AKIMOTO

A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DO
LIXO URBANO NO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS:
Uma Proposta didática.

Monografia apresentada ao
curso de Pós-Graduação
como requisito parcial para a
obtenção do grau em
especialista

Orientador: Prof. Dr. Flávio Rovani de Andrade

São Paulo

2016

A269c Akimoto, Lina Yukie.

A conscientização sobre a problemática do lixo urbano no Ensino de Jovens e Adultos: uma proposta didática / Lina Yukie Akimoto. São Paulo: [S.n.], 2016.

57 f.: il.

Orientador: Prof. Flávio Rovani de Andrade.

Monografia (Especialização Lato Sensu em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2016.

1. Educação ambiental 2. Redução do lixo orgânico 3. Educação de jovens e adultos I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo II. Título

CDU 370.0

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo mostrar a importância da conscientização dos alunos da Educação de Jovens e Adultos para o tema da educação ambiental visando à redução do lixo orgânico, tendo como ferramenta a utilização da composteira doméstica, da horta orgânica e oficinas que promovam o reaproveitamento de materiais recicláveis e alimentos.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Educação Ambiental, Redução do lixo orgânico.

ABSTRACT

The present work has as objective to show the importance of awareness of students of the Youth and Adult Education to the theme of environmental education aimed at reducing organic waste, and as a tool the use of domestic composting, organic garden and workshops to promote the reuse recyclable materials and food.

Keywords: Youth and Adult Education, Environmental Education, Organic Waste Reduction.

Lista de Figuras.

Figura 1 - Pilha de compostagem onde o material a compostar é amontoado em forma de pirâmide ou encostado a um muro	26
Figura 2 - Compostagem em buraco na terra	27
Figura 3 - Modelo de composteira de lata.....	28
Figura 4 - Compostor de madeira.....	28
Figura 5 - Composteira feita com rede metálica.....	29
Figura 6 - Composteira feita com tijolos	29
Figura 7 - Composteira construída a partir de um barril rotativo.....	30
Figura 8 - Funcionamento de uma composteira doméstica.....	30/46
Figura 9 - Tipos de recipientes para as plantas.....	32
Figura 10 - Como preparar o solo para o plantio.....	33
Figura 11 - Modelo de como estruturar um vaso.....	34
Figura 12 - símbolo da reciclagem.....	36
Figura 13 - Composteira com garrafa pet.....	47
Figura 14 - Composteira utilizando galões de água.....	48
Figura 15 - Composteira utilizando baldes de margarinas.....	48
Figura 16- - Horta com garrafa pet horizontal.....	49
Figura 17 - Horta com garrafa de vidro.....	49
Figura 18 - Vaso com garrafa pet.....	50
Figura 19. vasos com latas de metal.....	50
Figura 20. Horta utilizando pneus.....	51

Lista de Quadros.

Quadro 1 - Resíduos verdes e castanhos.....	23
Quadro 2 - Resíduos não indicados para a compostagem.....	24

Sumário

1. Introdução.....	7
2. Objetivos.....	11
2.1. Objetivos da pesquisa.....	11
2.2. Objetivos específicos.....	12
2.2.1. objetivos específicos com os alunos.....	12
3. Síntese dos capítulos.....	12
4. Capítulo 1 – Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos.....	14
5. Capítulo 2 – Da compostagem a horta orgânica.....	23
5.1. Sobre a compostagem.....	23
5.2. Sobre a horta orgânica.....	31
5.3. Sobre reduzir, reciclar e reutilizar.....	35
6. Capítulo 3 – pedagogia de projeto.....	38
7. Capítulo 4 -Proposta didática.....	43
7.1. Fundamentação teórica.....	43
7.2. Etapas da proposta.....	43
7.2.1. Etapa de preparação dos professores e funcionários	43
7.2.2. Etapa de preparação dos alunos.....	44
7.2.3. Etapa de preparação da terra e da composteira.....	45
7.2.4. Etapa de montagem da horta orgânica.....	49
7.2.5. Etapa de oficina de reaproveitamento dos alimentos.....	51
7.2.6. Etapa de avaliação.....	52
8. Referências bibliográficas.....	53

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta didática no Ensino de Jovens e Adultos (EJA), tendo como temática principal a redução do lixo orgânico, através da conscientização dos alunos para as questões sociais, biológica e ambiental do lixo. Utilizando diversas estratégias como o compartilhamento de informações, vídeos, a vivência que os alunos possuem e ações práticas como a construção de uma composteira e de uma horta orgânica, dentre outras ações que auxiliem os estudantes a compreenderem a questão do lixo.

O lixo é um problema que faz parte do nosso cotidiano e que, no dia a dia, não nos damos conta, não paramos para pensar nas nossas atitudes e nas consequências, pois sempre jogamos o lixo “fora”, transferindo, segundo Lima (2014), a responsabilidade e depositando os materiais que não queremos, na própria natureza. A expressão “jogar fora”, pensando que moramos no planeta Terra, não teria sentido, uma vez que tudo que “jogamos fora” fica dentro do próprio planeta.

Pensando nessa premissa, não podemos nos ausentar das responsabilidades que possuímos em relação ao lixo, pois tudo o que descartamos ficará na Terra e trará consequências. A conscientização dos alunos para essa problemática é fundamental para que os impactos ambientais relacionados ao lixo sejam minimizados.

É importante refletir sobre nossos atos e o impacto que causamos, considerando como ferramenta a Educação Ambiental, uma vez que, com o crescimento da população, podemos notar também o aumento do lixo produzido, principalmente nos grandes centros urbanos. Segundo Roberto Langanke (2004) “A produção de resíduos é grande e diretamente proporcional à população: quanto maior for, mais lixo será produzido. Estima-se, por exemplo, que um morador de São Paulo, em média, produza um quilo de lixo por dia!”.

Segundo o IB (2014) (Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo), podemos classificar o lixo em categorias como:

- O lixo doméstico, também chamado de lixo domiciliar ou residencial, é produzido pelas pessoas em suas residências. Constituído principalmente de restos de alimentos, embalagens plásticas, papéis em geral, plásticos, entre outros.
- O lixo comercial é aquele gerado pelo setor terceiro (comércio em geral). É composto especialmente por papéis, papelões e plásticos.
- O lixo industrial, original das atividades do setor secundário (indústrias) pode conter restos de alimentos, madeiras, tecidos, couros, metais, produtos químicos e outros.
- O lixo das áreas de saúde, também chamado de lixo hospitalar. Provenientes de hospitais, farmácias, postos de saúde e casas veterinárias. Composto por seringas, vidros de remédios, algodão, gaze, órgãos humanos, etc. Este tipo de lixo é muito perigoso e deve ter um tratamento diferenciado, desde a coleta até a sua deposição final.

A maior parte do lixo produzido tem como destino os lixões que, são “grandes terrenos afastados dos centros urbanos, onde o lixo é depositado a céu aberto, sem uma pré-seleção de materiais recicláveis e orgânicos”. (LANGANKE, 2004. P.1)

O destino final para o lixo produzido, de acordo com Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo (2014) são: 1- lixão; 2-aterro sanitário; 3- incineração.

1- O Lixão é onde o lixo é simplesmente depositado em extensas áreas a céu aberto, sem qualquer tipo de tratamento. Sem a impermeabilização, o solo fica exposto à degradação e há risco de contaminação dos lençóis freáticos pelos efluentes produzidos na degradação do lixo quando são absorvidos pelo solo. Além disso, os lixões são frequentados por famílias de baixa renda que ficam expostas a animais transmissores de doenças e outros riscos.

2- Aterro Sanitário, o lixo é depositado em grandes áreas que devem atender a requisitos como o emprego de técnicas de engenharia e normas operacionais específicas para confinar esses resíduos na menor área possível, reduzindo o seu volume ao mínimo, cobrindo-os em seguida com uma camada de terra ou material inerte, tão frequente quanto se fizer necessário ou ao final de cada jornada de trabalho. É feita a impermeabilização da base e das laterais, sistemas de drenagem de chorume para tratamento, remoção segura e queima dos gases produzidos. Quando o limite de operação do aterro é atingido ele deve ser encerrado, respeitando-se técnicas e precauções a fim de evitar erosão do terreno, observando-se a drenagem de águas superficiais. Para tanto se indica a implantação de áreas verdes, mas o ambiente é inadequado para grande parte dos vegetais, principalmente para aqueles com raízes profundas.

3- Incineração, o lixo é queimado a elevadas temperaturas (800 a 1.000° C), até ser reduzido a cinzas e escórias. A maior vantagem deste processo é a grande redução do volume de lixo, até 90% do volume inicial. Além disso, a energia térmica, originada na queima dos resíduos, pode ser aproveitada para aquecimento, através da produção de vapor, ou ser utilizada na produção de energia elétrica, podendo-se recuperar o equivalente a metade da energia dissipada.

Uma central de incineração funcionando corretamente gera detritos sólidos e gases estéreis e não contribui para a poluição ambiental do solo e do ar. As emissões gasosas têm de ser tratadas, devido aos resíduos provenientes dos materiais incinerados. É uma alternativa cara devido ao seu elevado custo de implantação e ao risco ambiental inerente. A incineração é alternativa frequentemente utilizada para o chamado lixo hospitalar, para neutralizar os riscos à saúde da população.

Para tentar diminuir o lixo produzido, em algumas cidades incentivam a separação do lixo, em reciclável e orgânico, além de realizar trabalhos para conscientizar a população sobre essa temática.

Além da reciclagem, existem outros meios para a diminuição do descarte do lixo residencial, como a redução e a reutilização dos objetos. Segundo Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo(2014), “O primeiro passo para diminuir a quantidade de lixo é sem dúvida reduzir o que consumimos”. Quanto ao reaproveitamento, “Podemos reaproveitar os potes de sorvete para guardar comida, fazer arte com garrafas de refrigerante ou jornal, por exemplo, papel machê.”.

Há os materiais que não são recicláveis, ou seja, “que não podem ser reutilizados após transformação química ou física” (Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo, 2014)

Existe também o lixo orgânico, que são “Restos de comida em geral, cascas de frutas, casca de ovo, sacos de chá e café, folhas, caules, flores, aparas de madeira, cinzas”. (Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo). Segundo o Instituto Akatu, (2014) “Cada brasileiro gera em torno de um quilo de lixo por dia. Cerca de 65% desse total é representado por lixo orgânico, formado de restos de alimentos”.

A cartilha elaborada pelo Instituto Akatu (2014), mostra que existe várias formas de se evitar o desperdício, embasado no consumo consciente. Desde planejar as compras, elaborando cardápios, até ir ao mercado após as refeições.

Quando pensamos em descarte, devemos pensar antes no que pode ser reutilizado ou reciclado. No caso dos restos orgânicos, eles são facilmente absorvidos pelo solo e podem ser utilizados como adubo pela técnica de compostagem, que é:

“um processo biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante ao solo, a que se chama composto, e que pode ser utilizado como adubo.”. (Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo, 2014)

A maioria dos solos brasileiros possui baixo teor de matéria orgânica, o reaproveitamento dos restos de alimentos em adubo pode ser uma solução para melhorar o solo e também contribuiria para a diminuição do lixo que é encaminhado para os lixões e aterros sanitários. Uma vez que “Dos 43,8 milhões de toneladas anuais de lixo urbano gerados no Brasil por ano, cerca de 65% correspondem a restos de alimentos.”. (AKATU, 2014)

O problema sobre o descarte do lixo é algo que deve fazer parte do cotidiano das pessoas. A escola, tendo o papel de educar as pessoas para que elas sejam conscientes de suas ações e dos processos que a cercam, deve contribuir ativamente com relação a esse tema. Com base nesse pressuposto, este trabalho visa investigar uma proposta fundamentada que viabilize a aplicação da compostagem aliada ao plantio, com os alunos da Educação de Jovens e Adultos, com a intenção de mostrar uma alternativa para o descarte responsável do lixo e a conscientização dos alunos para o tema.

2. Objetivos.

2.1. Objetivo da pesquisa

O objetivo geral deste trabalho terá duas vertentes:

1) Pensar a Educação Ambiental, tendo como foco o tema “lixo” na Educação de Jovens e Adultos. Para tanto, será estudados alguns documentos internacionais e nacionais.

2) Elaborar um material que viabilize uma proposta didática tendo como tema base a redução e conscientização do lixo.

A conscientização terá como foco questões sociais, políticas, econômicas e culturais sobre o lixo, que serão abordados durante o projeto com o intuito de ampliar os conceitos sobre o tema. Mostrar a importância, a responsabilidade e a grande relação que temos com o ambiente e com os seres vivos. Para que percebam que tudo e todos estão interligados, e que o ser humano pode prejudicar ou auxiliar o próximo através de pequenos atos.

A redução do lixo será feita através da compostagem, da horta orgânica, das receitas utilizando partes dos alimentos que seriam descartados e nas oficinas de reutilização de materiais ou objetos que virariam lixo, com a finalidade de mostrar na prática que é possível reduzir o lixo produzido no dia a dia.

2.2. Objetivo específico.

- Compreender a importância da Educação Ambiental no currículo do Ensino de Jovens e adultos;
- Analisar alguns documentos e observar quais foram os impactos causados na sociedade;

2.2.1. Objetivos específicos com os alunos:

- Investigarem a questão do lixo.
- Pesquisar e analisar assuntos que estão sendo discutidos na sociedade e quais são os conceitos necessários para a compreensão do tema.
- Montar uma composteira, utilizando restos de alimentos que seriam descartados em forma de lixo orgânico.
- Confeccionar uma horta orgânica, utilizando o produto da composteira e diversos materiais recicláveis como pote de sorvete, margarina, caixas de ovos, dentre outros.
- Conhecer, preparar e ensinar aos alunos diversas receitas que utilizam cascas de frutas, talos de legumes, por exemplo. Descobrir o valor nutricional dessas partes que seriam descartadas.

3. Síntese dos capítulos.

No primeiro capítulo será mostrado a importância de se trabalhar a educação ambiental no ensino de jovens e adultos, mostrando documentos, tratados e leis que amparam tal importância.

No segundo capítulo serão abordados os temas: Composteira, horta orgânica e redução, reutilização e reaproveitamento do lixo. Sobre a composteira, será abordada sobre seu funcionamento, importância e quais as formas possíveis de se montar uma composteira. Sobre a horta orgânica, será mostrado qual o modo de se preparar o solo para receber as plantas e a sua importância na escola. O terceiro tema mostrará a importância de se reduzir, reutilizar e reaproveitar o que se consideraria lixo.

No terceiro capítulo será abordada a pedagogia de projeto, os conceitos que permeiam este conceito e a importância do seu trabalho para o desenvolvimento do aluno.

No capítulo quatro será apresentada uma proposta didática para a redução do lixo orgânico de forma prática e concreta, através da composteira, horta orgânica e oficinas de reaproveitamento de alimentos e materiais reciclados.

4. Capítulo 1 – Educação ambiental na Educação de jovens e Adultos.

Devido ao crescimento desordenado que ocorreu durante o desenvolvimento das cidades, a degradação do ambiente tornou-se visível e alvo de inúmeras discussões por parte de vários pensadores e ativistas ambientais. Segundo Jacobi (2003, p. 190), sobre essa condição de vida, é importante refletir sobre a forma de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea. Adotar um estilo de vida sustentável, onde as pessoas tenham consciência de suas ações e contribuam para a não poluição do ambiente se faz cada vez mais necessário.

Trabalhar o tema Educação Ambiental no ensino de jovens e adultos de forma a envolver ações práticas com a teoria, a escola e a comunidade escolar, ampliando a visão do aluno sobre o tema, é um meio para que os estudantes compreendam, de forma significativa, suas ações no meio ambiente. Segundo Reis (2003. p.1)

[...] a educação ambiental deve reorientar e articular diversas disciplinas e experiências educativas que facilitem a visão integrada do meio ambiente, proporcionando vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade. Devem-se, ainda, estruturar as atividades exercidas em torno dos problemas da comunidade em que se localiza a escola, de modo globalizador e interdisciplinar.

Abordar um tema complexo, que promove a reflexão de vários assuntos e de práticas existentes que estão enraizadas no nosso modo de pensar e agir, requer um pensamento voltado a diversas áreas de saberes. De acordo com Jacobi (2003, p. 191), “realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isto se produz na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas [...]”.

Abordar a Educação Ambiental na EJA é importante para diminuir a degradação do meio ambiente e aumentar a consciência ambiental crítica das pessoas, permitindo assim, que a população, segundo Jacobi (2003, p. 192),

participe mais ativamente do processo decisório, fortalecendo sua co-responsabilidade no que se refere a fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental, tornando-os mais autônomos para as decisões que afetam sua vida.

O lixo é uma questão que está em voga nas discussões relacionadas ao meio ambiente. Segundo o Programa Nacional de Educação Ambiental (2005), “A degradação do solo, a poluição atmosférica e a contaminação dos recursos hídricos são alguns dos efeitos nocivos observados. Na maioria dos centros urbanos, os resíduos sólidos ainda são depositados em lixões, a céu aberto.”.

Uma das estratégias, além das intervenções políticas, econômicas, científicas, dentre outras, a Educação Ambiental é uma via que contribui para a conscientização das pessoas para que elas adquiram um estilo de vida sustentável e tenham consciência do seu papel na sociedade. A educação ambiental no ensino dos jovens e adultos promove a transformação de pessoas, que antes eram alienados ao assunto, para cidadãos críticos e que possam atuar de forma ativa nas decisões que afetam seu dia a dia.

Dentro da questão do lixo, é importante que os alunos compreendam, tanto a temática biológica como dimensão social em que o lixo esta inserido.

Atualmente, a Educação Ambiental exige um conhecimento profundo nas áreas da Filosofia, Ciências Ambientais e Sociais, História, Economia, Ecologia, dentre outras. [...] Logo, para a ocorrência de uma educação efetiva é necessário o desenvolvimento de uma visão integrada do mundo que nos cerca, visão esta que nos leve a compreender as diversas esferas e suas inter-relações, bem como as interferências pelo homem no meio que vive. (FAHT. 2011. p.4-5)

É essencial que os alunos compreendam a extensão de suas ações na sociedade e no meio ambiente, ampliando sua visão acerca dos problemas do lixo e suas consequências, consolidando-se como cidadão crítico e

pensante, que compreenda as causas e consequências como num todo, pois a falta de informação gera uma atitude de alienação frente aos problemas.

O nosso modo de vida, onde o consumo é fortemente incentivado e os meios de produção para tal estão causando sérios danos ao ambiente, se faz necessário rever os conceitos que nos levam a tais atos. A Carta da Terra é o resultado de vários debates, incluindo todas as partes do mundo, diversas organizações e culturas distintas, é uma declaração que foi criada internacionalmente, tendo seu esboço inicial na Conferencia das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento de 1992. Passou por diversas modificações e, no ano de 2000 foi oficialmente apresentada. Possui quatro princípios básicos que são:

- Respeitar e cuidar da comunidade e da vida;
- Integridade ecológica;
- Justiça social e econômica;
- Democracia, não violência e paz.

Para mudar esse quadro a Carta da Terra propõe no item 14:

Integrar, na educação formal e na aprendizagem ao longo da vida, os conhecimentos, valores e habilidades necessárias para um modo de vida sustentável.

b. Promover a contribuição das artes e humanidades, assim como das ciências, na educação para sustentabilidade.

c. Intensificar o papel dos meios de comunicação de massa no sentido de aumentar a sensibilização para os desafios ecológicos e sociais.

d. Reconhecer a importância da educação moral e espiritual para uma subsistência sustentável.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento de 1992, também conhecida como Eco-92, Rio-92 ou Cúpula da Terra, foi o encontro internacional para se debater os problemas

relacionados ao meio ambiente. Além do documento “A Carta da Terra”, também foi elaborada a “Agenda 21”, que são ações que envolvem o mundo inteiro, para se alcançar o desenvolvimento sustentável. A partir da Agenda 21 global foi desenvolvida a Agenda 21 brasileira que tem como finalidade a sustentabilidade em conjunto com o crescimento econômico e a integridade social. Teve seu início em 1996, com o envolvimento de diversas pessoas no Brasil. Em 2002 foi concluída e em 2003 apresentada e implementada.

No capítulo 36 da Agenda 21 “Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento” trás a educação como forma fundamental para a conscientização das pessoas em relação à degradação do meio ambiente e suas consequências. “o ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões do meio ambiente e desenvolvimento” (1987. p. 429).

É importante que a questão do meio ambiente não fique focada somente na questão biológica, mas que tenha uma visão ampla contemplando também as questões sociais que a cercam. Segundo Tamaio (2002. p.8) mostra que o conceito de meio ambiente deve contemplar a parte social, político e cultural, sempre relacionando o meio natural com o social.

O conceito de meio ambiente foi se transformando, ao longo do tempo, com o auxílio dos estudos e entendimento sobre o tema. De acordo com Tamaio (2002. p.7-8) o entendimento sobre o meio ambiente passou de uma visão apenas sobre a ótica biológica e física, para uma concepção mais ampla, que contempla também os aspectos econômicos e socio-culturais, acentuando-se a importância de suas mutuas interações

O entendimento mais amplo sobre o meio ambiente trouxe para a educação uma responsabilidade maior sobre a formação dos cidadãos no quesito Educação Ambiental. Tamaio (2002. p. 8-9) “A educação ambiental passa, então a ser considerada como um campo de ação pedagógica, adquirindo relevância e vigência internacional.”.

A importância de se investir no ensino de Educação Ambiental, segundo Reis, “foram explicitadas na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em 1972, a qual foi responsável pela repercussão da questão ambiental em âmbito mundial.” (2003. p. 1). Trabalhar a Educação Ambiental, a questão do lixo, possibilita:

aos professores a realização de um trabalho que favorecesse o desenvolvimento da cidadania, propiciando aos alunos a percepção de que é possível melhorar e modificar o ambiente, sendo eles conscientizados como participantes da ação e responsáveis pelos resultados concretos a serem alcançados. (REIS. 2003. p. 3)

Nesse sentido a Educação Ambiental na escola pode atuar como fonte de conhecimento e ação para que os alunos colaborem para a melhoria do meio em que vivem, serem protagonistas ativos de veiculação de informações e atitudes que auxiliem a preservação e melhoria do meio ambiente. Segundo Paranhos e Shuvartz (2013, p.86), os adultos presenciaram, ao longo dos anos, as transformações ambientais. Problematicar essas mudanças é uma fonte rica de elementos para a compreensão dos problemas sobre o meio ambiente. “Desta forma, a Educação Ambiental na EJA é uma maneira de gerar novos valores e atitudes acerca das questões ambientais.”

O adulto, munido de informações sobre a preservação do meio ambiente, torna-se modelo para os demais, àquilo que eles aprendem na escola transforma-se em exemplo em casa, construindo e consolidando pensamentos e ações que colaboram para a melhoria do ambiente, permitindo também “que os conhecimentos aprendidos pelas crianças e as ações desenvolvidas a partir desses conhecimentos ganhem credibilidade e espaço social e político [...]” (IRELAND, 2007, p. 234)

Segundo Ireland (2007, p. 232), o Instituto Nacional de Educação Continuada de Adultos (Niace), do Reino Unido publicou um documento que abordava a importância da EJA estar comprometida com a Educação Ambiental, apontando diversos argumentos a favor,

Primeiramente, não há tempo suficiente para esperar as gerações mais jovens amadurecerem antes de adotar ações ambientais. Em segundo lugar, a educação ambiental é um processo permanente, que acompanha a vida toda, até mesmo porque a compreensão de questões ambientais também muda ao longo do tempo. Terceiro, para a educação ambiental de crianças ter credibilidade, é necessário que a compreensão dos adultos também mude. E, por último, qualquer mudança ambiental exige o engajamento do elenco mais abrangente possível de pessoas – crianças, jovens e adultos de toda e qualquer faixa etária.

Os adultos que estão na escola, são, em sua maioria, responsáveis pelo seu lar, a escola faz parte desta comunidade e a comunidade também está inserida na escola. Os problemas que os adultos levam para a escola estão relacionados ao ambiente onde estão inseridos. A educação ambiental no ensino de jovens e adultos, neste contexto, adquire uma relevância maior, pois são eles, os adultos, que percebem as dificuldades e, com conhecimento e parceria da escola podem atenuar esses problemas.

A reflexão e a discussão dos problemas que os adultos trazem para a escola são importantes para que compreendam que eles fazem parte do que está acontecendo.

A educação ambiental vem ganhando maior visibilidade no cenário brasileiro, são diversos os documentos nacionais e internacionais e leis que amparam a importância da educação ambiental em todos os níveis e modalidades de educação. Ireland (2007, p. 233), mostra que a Declaração de Hamburgo considera: “a educação de adultos é um poderoso argumento em favor do desenvolvimento ecológico sustentável, da democracia, da justiça, da igualdade entre os sexos”.

A Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999 oficializa que a Educação Ambiental deve “estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo”, que segundo o artigo 10 da Lei 9795/99 “será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) mostra que “Nós, signatários, pessoas de todas as partes do mundo, comprometidos com a proteção da vida na Terra, reconhecemos o papel central da educação na formação de valores e na ação social.”.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992), é um documento elaborado por diversas pessoas de vários países ligadas ao tema meio ambiente. O tratado foi organizado no Fórum Global das Organizações Não Governamentais que ocorreu simultaneamente a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992. De acordo com o próprio tratado, “assim como a educação, é um processo dinâmico em permanente construção. Deve, portanto, propiciar a reflexão, o debate e a sua própria modificação.”. (1992. P.1).

A proposta curricular – 1º segmento Educação para Jovens e Adultos é um documento elaborado pela Ação Educativa, uma organização não-governamental sem fins lucrativos que foi fundada em 1994, que tem como missão promover, dentre outros, o direito a educação e a cultura. Para este trabalho, foi reunido uma equipe com conhecimentos em educação de jovens e adultos e na formação de educadores. A versão preliminar foi concluída no primeiro semestre de 1995, que foi submetido a um grupo de educadores ligados a educação de jovens e adultos, que fizeram críticas e sugestões sobre a versão apresentada. No segundo semestre de 1995, com o apoio Secretaria de Educação Fundamental do MEC, aumentou-se a abrangência da consulta e em 1996 e também propuseram a intenção de co-editar e distribuir.

A proposta curricular – 1º segmento Educação para Jovens e Adultos, tem como tema principal, três grandes diferentes áreas que são: Língua Portuguesa, Matemática e Estudos da Sociedade e da Natureza. Dentro desta última está inserido o bloco “Os seres humanos e o meio ambiente”, que “articulam-se conteúdos que extrapolam as vivências imediatas dos educandos [...] Questões relativas a degradação ambiental e contextualizadas nos espaços urbanos e rurais.” com o objetivo de:

“Compreender as relações que os homens estabelecem com os demais elementos da natureza e desenvolver atitudes positivas com relação à preservação do meio ambiente, analisando aspectos da Geografia do Brasil.”.

Dentro do tópico sobre Ecossistemas e Ciclos Naturais, um dos objetivos didáticos é “Compreender a poluição ou degradação dos ambientes como resultado da impossibilidade de reequilíbrio natural, dada a intensidade e a rapidez com que os seres humanos transformam o ambiente natural.”.

A proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2005. p.23)

1.Desenvolvimento de projetos que fortaleçam a cidadania ambiental, a atuação política e a responsabilidade dos jovens e adultos, respeitados a diversidade cultural e o tempo de trabalho dos educandos, com vistas à melhoria da qualidade de vida e busca de justiça socioambiental.

Os documentos mostram que a Educação Ambiental não deve ser tratada apenas nos aspectos biológicos, e sim, numa dinâmica que envolve as diversas áreas dos saberes, buscando uma compreensão geral dos agentes influenciadores e encontrar soluções que colaborem com uma melhor qualidade de vida e que, ao mesmo tempo, respeite o meio ambiente. Segundo

Ireland (2007, p. 236) a Educação ambiental integrada de forma concreta a Educação de Jovens e Adultos é uma necessidade e tem papel estratégico no processo de transição para uma sociedade sustentável.

5. Capítulo 2 – Da compostagem à horta orgânica.

5.1 Sobre a compostagem.

Segundo o “Manual de compostagem doméstica com minhocas – Morada da floresta” (2004), compostagem é “um processo biológico em que microrganismos transformam a matéria orgânica em composto, adubo natural semelhante ao solo”. Nada mais é do que, de acordo com Lamanna (p. 24, 2008), “imitar os processos de reciclagem da natureza. Utilizar matéria orgânica, após um processo de acumulação, visando a sua decomposição, como adubo para o solo, ou seja, é uma decomposição controlada”.

A compostagem passa por alguns processos até chegar ao produto final. Segundo Kiehl (1998) citado por Lamanna (2008. p. 25), a primeira fase é chamada de fitotóxica, que é o início da decomposição, caracterizada pelo “desprendimento de calor, vapor d’água e CO₂, e dura aproximadamente de 10 a 20 dias.”. A semicura, a segunda fase, “o composto entra em estágio de bioestabilização não danoso as plantas, onde a decomposição pouco progride” (LAMANNA, p. 25. 2008). A terceira fase, conhecida como maturação ou humificação, “é o processo final da decomposição quando ocorre a mineralização de determinados componentes da matéria orgânica e, também quando o composto adquire propriedades [...] desejáveis” (LAMANNA, p. 25. 2008).

Os materiais colocados na composteira podem ser caracterizados em materiais verdes, que são ricos em nitrogênio, e os castanhos, que são os que contêm mais carbono em relação aos verdes.

Quadro 1: Resíduos verdes e castanhos.

VERDES	CASTANHOS
Cascas de batata	Feno
Restos de vegetais crus	Palha
Restos e cascas de frutos	Aparas de madeira e serragem
Cascas de frutos secos	Aparas de relva e erva seca
Borras de café (incluindo filtros)	Folhas secas

Restos de pão Arroz e massas cozinhadas Cascas de ovos esmagadas Cereais e sacos de chá Restos de comida cozinhada	Ramos pequeno Pequenas quantidades de cinzas de madeiras
--	--

Fonte: adaptada de Silva (1999).

Para a composteira funcionar de forma adequada, existem alimento que não devem ser colocados.

Quadro 2: Resíduos não indicados para a compostagem.

MATERIAIS NÃO INDICADOS
Carne, peixe, laticínios e gorduras Queijo, manteiga e molhos Excrementos de animais Resíduos de jardim tratados com pesticidas Plantas doentes ou infestadas com insetos Cinzas de carvão Têxteis, tintas, pilhas, vidro, metal, plástico, Medicamentos.

Fonte: Manual básico de compostagem – série: conhecendo os resíduos.

Também, é necessário o equilíbrio entre os materiais verdes e castanhos (de nitrogênio e carbono). De acordo com Oliveira et al. (2008, p. 4),

Um volume de três partes de materiais ricos em carbono para uma parte de materiais ricos em nitrogênio é uma mistura muitas vezes utilizada. Com o aumento dos materiais ricos em carbono relativamente aos nitrogenados o período de compostagem requerido aumenta.

Outros elementos que influenciam o processo da composteira são, segundo o Manual básico da compostagem (2003, p. 5- 6)

Aeração - é necessária para que a atividade biológica entre em ação, possibilitando a decomposição da matéria orgânica de forma mais rápida (processo aeróbio). Para composteiras em escala caseira, é interessante que sejam feitos revolvimentos a cada 2 ou 3 dias. O reviramento da pilha faz perder o excesso de umidade.

Temperatura - o processo inicia à temperatura ambiente (situação mesófila), mas com passar do tempo e à medida que a ação microbiana se intensifica a temperatura se eleva, podendo atingir valores em torno de 60°C (situação termófila). A fase termófila é importante para a eliminação dos micróbios patogênicos e sementes plantas doentes. Depois que a temperatura atinge este pico inicia-se um processo de abaixamento da temperatura chegando a valores próximos de 30°C.

Umidade (Teor de Umidade) – o ideal é que não exceda a 50% em peso, durante o processo de compostagem. Se houver uma diminuição da umidade a atividade biológica será reduzida, por outro lado, se for muito elevada a geração biológica será prejudicada, podendo ocorrer anaerobiose (respiração celular na ausência de oxigênio), situação em que há produção de chorume. Para evitar esse problema é preferível que o local ou a própria composteira seja coberto.

Tamanho dos resíduos (granulometria) – resíduos com dimensões grandes demoram muito para serem compostados, portanto é interessante que se pique os resíduos maiores (cascas de laranja, folhas e galhos grandes), o que pode ser feito com a ajuda de triturador. Porém, dimensões muito pequenas também são ruins pois facilita a compactação da pilha de compostagem, o que pode levar a situação de anaerobiose nas camadas inferiores. Uma dimensão adequada são partículas com diâmetro médio de 3,5cm

O produto final da composteira (composto sólido) apresentará “um aspecto homogêneo, cor marrom escura, cheiro agradável de terra, estrutura de grãos pequenos, onde não se pode mais distinguir o material de origem” (LAMANNA, 2008, p. 25, 26.).

Segundo Oliveira et al. (2008, p.15) “Algumas vantagens da compostagem:

- "melhora da saúde do solo". A matéria orgânica composta se liga às partículas (areia, limo e argila), ajudando na retenção e drenagem do solo melhorando sua aeração;
- aumenta a capacidade de infiltração de água, reduzindo a erosão;
- dificulta ou impede a germinação de sementes de plantas invasoras;
- aumenta o número de minhocas, insetos e microorganismos desejáveis, devido a presença de matéria orgânica, reduzindo a incidência de doenças de plantas;
- mantém a temperatura e os níveis de acidez do solo;
- ativa a vida do solo, favorecendo a reprodução de microorganismos benéficos às culturas agrícolas;
- aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- processo ambientalmente seguro;
- eliminação de patógenos;
- economia de tratamento de efluentes.
- redução do odor
- economia no transporte

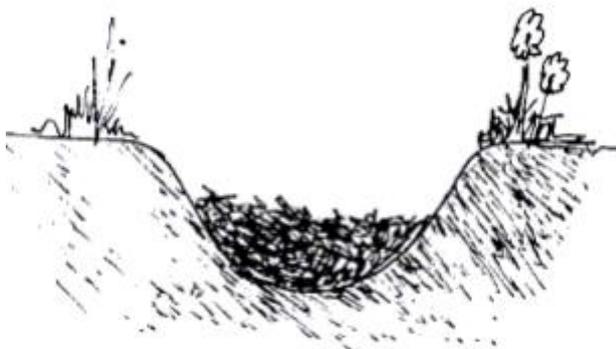
Para realizar a compostagem, de acordo com o Manual de compostagem doméstica elaborado pela Câmara Municipal de Alcobaça (2014, p. 6) não é necessário ter uma composteira ou um compostor, basta um local para acomodar o material a ser decomposto.

Figura 1: Pilha de compostagem onde o material a compostar é amontoado em forma de pirâmide ou encostado a um muro



Fonte: Manual de compostagem doméstica elaborado pela Câmara municipal de Alcobaça.

Figura 2: Compostagem em buraco na terra



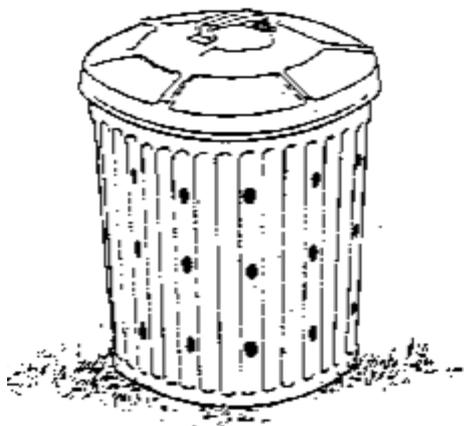
Fonte: Câmara municipal de Alcobaça.

Existem diversos tipos de composteira de acordo com a necessidade, o local, tempo disponível e o espaço, a quantidade de matéria, o material a ser utilizado na construção, dentre outros fatores. De acordo com o Manual de compostagem doméstica elaborado pela Câmara municipal de Alcobaça (2014, p. 7)

A principal vantagem de um recipiente para compostar é que não terá de perder tempo estreitando a pilha para a impedir de ficar pouco estável e de cair. Os recipientes também apresentam vantagens a nível estético e prático, além de ajudarem a reter o calor e a humidade. [...], no entanto, pode fazer o seu próprio compostor, a partir de uma caixa de cartão, de madeira ou de plástico, furada por baixo, de modo a evitar cheiros e facilitar a entrada de microorganismos.

A composteira feita de tambor é recomendada para quem tem pouco espaço. Tem a capacidade, dependendo do tamanho do tambor, para uma família de 3 pessoas aproximadamente. É necessário que tenha furos nas laterais e na base para proporcionar o bom arejamento e evitar o acumulo de líquidos.

Figura 3. Modelo de composteira de lata



Fonte: Composting Council of Canadá, 2008

A composteira feita com caixa de madeiras permite a circulação de ar pelas frestas entre uma tábuas e outra. Pode-se juntar outras caixas dependendo da necessidade.

Figura 4: Compostor de madeira



Fonte: Câmara municipal de Alcobaça.

As composteiras feitas com redes metálicas ou plásticas, são fáceis de se construir. A rede é colocada em forma de cilindro e são sustentadas por estacas de madeiras. Segundo Lamanna (p.33), essas composteiras tendem a perder calor com facilidade o que torna a decomposição mais lenta. “A

vantagem desse tipo de composteira é que a pilha de compostagem é facilmente acessível.”.

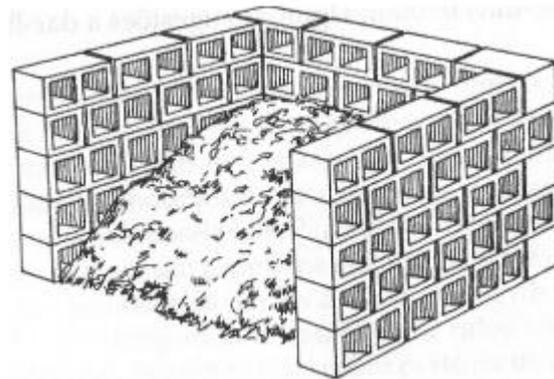
Figura 5. Composteira feita com rede metálica.



Fonte: Câmara municipal de Alcobaça.

As composteiras feitas com tijolos tem a vantagem de o material ser resistente e duradouro e também de comportar grande quantidade de matéria orgânica, porém não podem ser descolados. É recomendável, por exemplo, para escolas. Os furos dos tijolos garantem o bom arejamento.

Figura 6. Composteira feita com tijolos.



Fonte: CAMPBELL, 2005.

A Composteira construída a partir de um barril rotativo é recomendada para quem não tem muito espaço e tempo, pois facilita o revolvimento da matéria orgânica.

Figura 7. Composteira construída a partir de um barril rotativo.



Fonte: Manual básico de compostagem – série: conhecendo os resíduos. Piracicaba, USP Recicla, 2003.

A compostagem com a utilização das minhocas é conhecida também como vermicompostagem.

Figura. 8. Funcionamento de uma composteira doméstica



Fonte: minhocario.

Além do composto sólido, também existe o composto líquido, acumulado em composteiras como a do modelo da figura 8, que também são

ricos em nutrientes absorvidos rapidamente pelas plantas. De acordo com o Manual de compostagem doméstica elaborado pela Morada da Floresta (2014. p.1)

Por ser muito rico em nutrientes, ele deve ser diluído na proporção de 1 parte de composto líquido para 10 partes de água, e a adubação não pode ser diária. Recomendamos um intervalo de pelo menos uma semana entre as aplicações na mesma planta.

Segundo Oliveira et al. (2008, p. 16) O composto orgânico obtido da compostagem é mais eficiente se utilizado logo após o término da compostagem. Caso não seja utilizado, deve ser armazenado em um local protegido do sol e da chuva.

5.2- Sobre a horta orgânica.

A horta orgânica consiste no cultivo de vegetais sem a utilização agrotóxicos ou fertilizantes industriais, observando as dinâmicas que influenciam o solo, o crescimento das plantas, os organismos associados, buscando a ideia de sustentabilidade.

Cultivar uma horta trás diversos benefícios como entender a forma como os vegetais crescem, a época de cada plantio até valorizar o trabalho dos agricultores. De acordo com a Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos (2014)

Ao cuidarmos de uma horta orgânica, podemos experienciar todos os tipos de fenômenos que envolvem a vida: o nascimento, as transformações, a regeneração, a integração, a colaboração e os ciclos da energia vital. Por consequência, passamos a nos dar conta da quantidade de conhecimento e dedicação que são necessários para produzir alimentos de qualidade e a valorizar o trabalho do agricultor que cultiva esta forma tão bela e fundamental de plantar.

Para iniciar uma horta orgânica é necessário pensar no tipo de material que se irá utilizar, de acordo com o espaço. Observar as características do ambiente onde a horta orgânica será instalada como o acesso, iluminação solar e sombra, se a água da chuva chega até a horta, à ventilação, dentre outros fatores.

Os recipientes para as plantas podem ser feitos de diversos materiais como garrafa pet, pneu, tubo de PVC e baldes. Existe uma infinidade de materiais.

Figura 9. Tipos de recipientes para as plantas

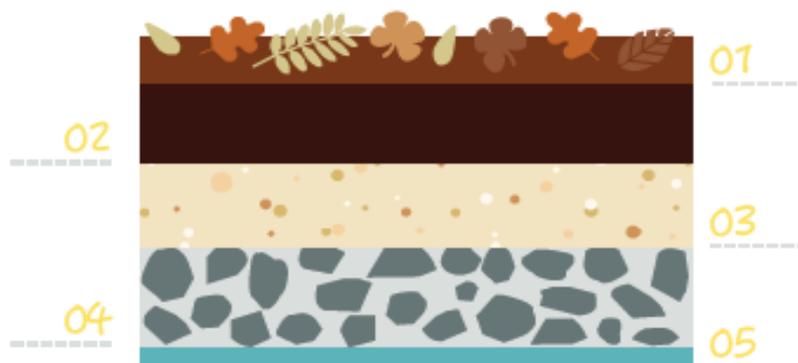


Fonte: Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos (2014)

Depois da escolha dos materiais para preparar os vasos, é necessário preparar o solo.

Segundo a Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos (2014):

Figura 10. Como preparar o solo para o plantio



01. MATÉRIA ORGÂNICA

A cobertura de matéria orgânica (folhas secas, cascas de árvore, palha), tem o papel de proteger o solo da exposição ao sol, vento e chuva, evitando que água e nutrientes sejam perdidos através da evaporação. Além disso, essa matéria irá se decompor em partículas menores e, com o passar do tempo, formar a camada seguinte.

02. HÚMUS

A camada de húmus é a maior fonte de nutrientes do solo e deve ser constantemente alimentada. É também aonde se concentram boa parte dos microrganismos que trabalham para decompor toda a matéria orgânica até se tornarem acessíveis às plantas através das raízes. Para formar esta camada, misture o composto extraído do seu minhocário com um pouco de carvão triturado e areia.

03. AREIA

A areia, além de carregar diversos minerais, tem a função de ajudar na drenagem do solo e evitar a compactação.

04. PEDRA

A camada de pedra tem a função de dar sustentação ao solo e facilitar na continuação da drenagem da água. Utilize uma manta Bidim ou pedaço de tecido (pode ser uma camiseta velha) sobre essa camada, para evitar que as pequenas partículas da camada de cima escorram aos poucos para fora do vaso ou entupam os furos de drenagem.

05. LENÇOL FREÁTICO

Lençol freático, é a camada por onde a água escorre evitando acúmulo. Faça furo no seu recipiente para imitar esta função.

Fonte: Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos (2014)

O produto final será algo semelhante à imagem a seguir.

Figura 11. Modelo de como estruturar um vaso



Fonte: Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos (2014)

Na horta orgânica podem ser plantados diversos tipos de hortaliças, e há várias que são fáceis de serem cultivadas. Deve ser escolhida de acordo com o tempo do projeto, preferência dos alunos, variação de dificuldade e tempo de plantio.

Elaborar uma horta orgânica na escola oferece aos alunos uma experiência onde eles podem observar, analisar e participar do crescimento dos vegetais. Segundo Morgado (2008, p. 9), a horta trás muitas possibilidades de trabalho e atividades pedagógicas em educação ambiental, envolvendo também a parte de alimentação saudável, contextualizando e auxiliando no processo ensino-aprendizagem através do trabalho coletivo e incluindo, como num todo, diversas matérias e aprendizados.

5.3 - sobre Reduzir, Reutilizar, Reaproveitar.

Para diminuir o lixo, uma questão que aparece bastante são os 3 “R’s” que são recomendados na seguinte ordem segundo o Manual básico de compostagem – série: conhecendo os resíduos (2009, p. 2)

1° - **Reduzir**: buscar reduzir o consumo, repensando o uso de materiais e evitando a geração de lixo. Exemplos: substituir produtos descartáveis por duráveis, eliminar desperdícios, evitar embalagens excessivas.

2° - **Reutilizar**: prolongar a vida útil do material em sua função original ou adaptada. Exemplos: utilizar o verso da folha, concertar eletrodomésticos e roupas, usar potes de vidro ou plástico para guardar outros objetos, doar ou vender livros que não usa mais.

3° - **Reciclar**: recuperar os resíduos, modificando-se suas características físico-químicas, visando produzir novos materiais. Exemplos: papel, alumínio, vidro, plástico. Porém há todo um gasto envolvido nesse processo e ele ainda depende do interesse do mercado para o produto reciclado.

Reduzir é o primeiro passo dos 3R’s e consiste em ações que diminuam a geração de resíduos. É uma fase importante, pois diminui os gastos com o tratamento do lixo e serve para qualquer tipo de resíduo. Para reduzir o lixo produzido é necessário que se compreenda as questões sociais que estão ligadas ao consumo. Reduzir o que consumimos, evitar comprar produtos com excesso de embalagem, ou com embalagens que não são recicláveis e até pensar antes de comprar algo, se é realmente necessário.

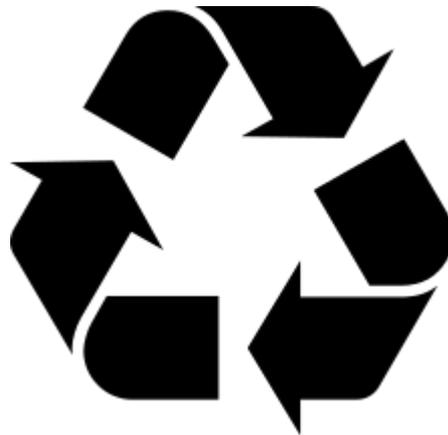
Depois de repensar sobre a redução do que consumimos, devemos pensar em reutilizar o que já possuímos. A reutilização visa otimizar ao máximo uma embalagem, por exemplo, antes de ser descartada. Ela pode ser utilizada com o mesmo propósito original como ser adaptada para outra função. O importante é prolongar seu uso.

Para diminuir o lixo, outra questão importante é o reaproveitamento de alimentos. Muitas vezes jogamos cascas de frutas, talos de legumes e outros

no lixo. Esses alimentos podem ser transformados em bolos, sucos, bolinhos, tortas, croquetes e, além de reduzir o lixo, são ricos em vitaminas.

Após reduzir o consumo e reutilizar, é importante pensar na reciclagem, que é um conjunto de técnicas que reaproveita os materiais que foram descartados, transformando-os em novos produtos ou podem voltar a ser semelhante ao original. Através da reciclagem pode-se poupar muitos recursos naturais, além de, em alguns casos, ser bem mais barato do que a produção original.

Figura 12: símbolo da reciclagem



Fonte: Wikipédia.

A resolução Nº 275 de 25 de Abril 2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente estabelece que cada material tenha uma cor, sendo que estas cores tem padrão nacional. Azul para papel e papelão; vermelho para plástico; verde para vidro; amarelo para metal; preto para madeira; laranja para resíduos perigosos; branco para resíduos hospitalar; roxo para resíduos radioativos; marrom para resíduos orgânicos; cinza para resíduos não recicláveis.

Para cada material, é necessário um tipo diferente de técnicas para transforma-los.

Atualmente, há outros “Rs” que são utilizados além dos citados. Repensar o que consumimos, os impactos que causamos e as relações de causa e consequência para a natureza e a sociedade. Recusar produtos que

são prejudiciais a natureza, que não são recicláveis ou de empresas que não colaboram com o meio ambiente.

Capítulo 3 - Pedagogia de projetos.

O conceito de projeto pressupõe algo que ainda não aconteceu, é o desejo de realizar alguma coisa no futuro. Porém, projetar uma ideia requer certa flexibilidade para as incertezas e dúvidas que irá surgir no caminho. Segundo Prado (2009. p.14) “o ato de projetar requer abertura para o desconhecido, para o não-determinado e flexibilidade para reformular as metas à medida que as ações projetadas evidenciam novos problemas e dúvidas.”.

Trabalhar com projetos não deve ser visto apenas como uma metodologia a ser seguida pelo professor, mas sim, “como uma maneira para repensar a escola” (HERNÁNDEZ. 1988, p. 49). Tal compreensão é fundamental, pois não existe um modelo pronto e acabado a ser seguido que de conta da complexidade da realidade escolar. Cada sala de aula é única e possui suas singularidades, e essas diferenças merecem atenção, para desenvolver, de acordo com Prado (2009. p.5) os aspectos cognitivo, afetivo, cultural e social dos alunos.

De acordo com Almeida (2009. p.40) o projeto elaborados em sala de aula deve estar relacionado com a realidade do aluno, o conhecimento que ele trás é fundamental para desenvolver um conhecimento científico que o ajude a compreender o mundo e a se tornar mais crítico.

A pedagogia de projeto possibilita que o aluno aprenda através da vivência, construindo seu próprio conhecimento, pesquisando em busca de novas informações, segundo Prado (2009. p.13) “os alunos aprende no processo de produzir, levar dúvidas, pesquisar e criar relações que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento”. O professor não é mais o centro detentor das informações, mas sim, auxilia os alunos quando necessário. Cabe ao professor segundo Prado (2009. p.13) “realizar as mediações necessárias para que o aluno possa encontrar sentido naquilo que está aprendendo a partir das relações criadas nessas situações.”.

Dessa forma, o conhecimento obtido passa a ter um contexto, faz parte de sua realidade, não é somente um conhecimento aleatório descrito em um livro. O aprendizado do aluno deve visar, segundo o BRASIL (2001, p.72), a

aprendizagem significativa não é aquela realizada de modo memorizado e que tenha finalidade apenas para o desempenho nas provas, mas sim, aquela em que os conteúdos da aprendizagem interajam com as capacidades dos alunos.

O projeto é caracterizado de acordo com Almeida (2009, p.39) por ser flexível e aberto ao imprevisível, é carregado de incertezas, soluções provisória, sendo continuamente refletido, reelaborado e revisto durante sua realização.

Para orientar os alunos é necessário que os professores os conheçam, quais são as suas dificuldades, seu contexto, sua trajetória de vida, sua cultura, e também, que leve em conta o conhecimento que os alunos possuam, para que sejam aproveitados ao máximo em sala de aula, assim como o assunto tratado, tenha significado real para sua vida e seu aprendizado. De acordo com Prado (2003, p. 3): “o professor precisa acompanhar o processo de aprendizagem do aluno, ou seja, entender seu caminho, seu universo cognitivo e afetivo, bem como sua cultura, história e contexto de vida.”. Prado continua, dizendo que:

Além disso, é fundamental que o professor tenha clareza da sua intencionalidade pedagógica para saber intervir no processo de aprendizagem do aluno, garantindo que os conceitos utilizados, intuitivamente ou não, na realização do projeto sejam compreendidos, sistematizados e formalizados pelo aluno.

O projeto permite que o aluno contextualize o conhecimento a ser trabalhado, tornando-o mais lúdico. Dessa forma o conhecimento científico torna-se parte do conhecimento do aluno e de sua realidade. De acordo com BRASIL (2001, p.72) os conteúdos a serem tratados nos projetos precisam ser revistos e criticamente elaborados, para que não se torne uma mera reprodução das descrições dos fenômenos naturais, regras e fórmulas decoradas, que muitas vezes não estabelecem vínculos com a realidade do estudante ou outros contextos.

Nos projetos, os alunos também são responsáveis pelo planejamento, pelas atividades que serão desenvolvidas. Eles são parte fundamental para

que o projeto alcance bons resultados, pois será de acordo com seus interesses, dúvidas e curiosidade que o planejamento caminhará. Segundo BRASIL (2001, p.103) os alunos possuem espaço nas decisões sobre os temas, como desenvolver as atividades, tornando-se co-responsáveis pelo planejamento do projeto. Almeida (2009. p. 43) fala que o professor deve incentivar a colaboração em sala de aula desde a escolha do tema, o planejamento e as investigações que os alunos irão fazer, trazendo assim, significativas contribuições ao projeto.

Na concepção de Prado (2003, p. 13) há três conceitos que o professor deve considerar quando trabalhar com projetos. São: “as possibilidades de desenvolvimento de seus alunos; as dinâmicas sociais do contexto em que atua e as possibilidades de sua mediação pedagógica.”. Nos projetos, não existe uma única maneira para realiza-lo. Há uma pluralidade de possibilidades, de diferenças que o professor deve perceber. Cada pessoa trás consigo sua realidade de vida, sua cultura, e é preciso tratar com importância cada um desses aspectos para favorecer o aprendizado o aluno.

Esta prática pedagógica, o projeto, envolve a escola como um todo, os alunos, os professores, os diretores, os coordenadores, os funcionários e a comunidade escolar, “e todas as interações que se estabelecem nesse ambiente, denominado ambiente de aprendizagem.”. (ALMEIDA, p.43). É importante que o professor, assim como a comunidade escolar esteja preparada para desenvolver o projeto, para que assim possa “questionar o aluno, desafiá-lo, instigá-lo a buscar construir e reconstruir o conhecimento [...]”. (ALMEIDA, p.43)

De acordo com BRASIL: Ciências Naturais (2001, p.105-106) para se construir um projeto é necessário:

Definição do tema – pode ser feita pelo professor – ou por vários professores, no caso de projetos interdisciplinares – ou pelos próprios alunos, com base em necessidades identificadas pelo grupo.

Estabelecimento dos objetivos – o professor (ou o grupo de professores) deve estabelecer os objetivos básicos do projeto, contemplando conteúdos conceituais, procedimentos, atitudes e valores que possam ser desenvolvidos. Os objetivos devem ser debatidos com os alunos, sofrendo assim as alterações e ajustes necessários, de modo que sejam compartilhados efetivamente por todos os envolvidos no projeto. Durante sua execução, conforme o andamento e os desdobramentos do trabalho poderá ser necessário modificar ou incluir objetivos, em função de novas descobertas e interesses dos participantes.

Escolha do problema principal – este momento sempre deve ser compartilhado com os alunos, garantindo-se que o problema principal seja significativo para o tema e permita, no final, a produção de material socialmente relevante.

Estabelecimento do conjunto de conteúdos necessários – devem ser priorizados apenas os conteúdos conceituais realmente significativos para a compreensão do problema. De modo geral, os projetos abrem oportunidades para o desenvolvimento de atitudes, valores e diferentes procedimentos de busca e organização de informação.

Seleção de atividades de exploração e conclusão – coordenada pelo professor, com a participação dos alunos, deve contemplar os objetivos definidos em conjunto e oferecer subsídios para a resolução do problema. É importante escolher atividades que permitam explorar suficientemente o tema, para que seja compreendido pelos alunos; é preciso evitar, porém, que o projeto se estenda demais, o que pode levar à dispersão dos objetivos propostos e inviabilizar a sistematização e a confecção do produto final.

Desenvolvimento do produto final – as atividades dedicadas a elaborar o produto final constituem uma etapa essencial do projeto. É esse produto que permitirá divulgar os resultados das investigações realizadas para toda a escola ou para a comunidade, conforme o caso. Pode ser um livro confeccionado pelos alunos, uma exposição ou uma peça de teatro, uma campanha, a produção de cartazes e sua afixação em pontos estratégicos do bairro, ou outra modalidade de divulgação. O fundamental é que idéias, diagnósticos e propostas sobre temas importantes sejam difundidos na comunidade onde está inserida a escola.

Previsão dos modos de avaliação – a avaliação de um projeto deve se dar ao longo de sua execução: depois de cada uma das atividades desenvolvidas (avaliação externa ou autoavaliação) e

ao final do projeto, sobre o processo de trabalho e sobre o produto, verificando seu valor do ponto de vista social etc. A avaliação deve servir para diagnosticar pontos positivos e negativos do projeto, de forma a modificá-lo ou a estabelecer novos parâmetros para novos projetos a serem desenvolvidos posteriormente.

São vários os obstáculos encontrados que dificultam o bom andamento de um projeto como, por exemplo, o tempo de cada aula, o espaço físico e os materiais necessários. Porém, se o projeto contar com a participação equipe escolar, dos professores, alunos e da comunidade escolar, pode agregar mais significado, ligar diversas áreas do conhecimento.

Em um projeto, segundo Almeida (2009. P. 40), é necessário romper com as limitações que o cotidiano impõe, compreender que o percurso inicialmente traçado pode ser encaminhado a outro.

Capítulo 4: Proposta didática.

7.1 – Fundamentação teórica.

O lixo é um problema que faz parte do nosso cotidiano, são toneladas de lixo produzido diariamente numa cidade como São Paulo, por exemplo, e nós, transferimos essa responsabilidade para a natureza e para o outro quando “jogamos fora” o lixo.

É importante ter a conscientização do lixo que produzimos e ter a responsabilidade sobre ele. Pensando nisso, a proposta didática apresentada visa conscientizar os alunos para o assunto sobre o lixo e apresentar uma solução prática sobre como reduzir o lixo através da composteira, da horta orgânica e oficinas de reaproveitamento.

7.2 – Etapas da proposta.

7.2.1 - Etapa de preparação dos professores e funcionários

Para o desenvolvimento do projeto é importante que toda a equipe escolar esteja envolvida e ciente do assunto que será abordado, pois trabalhar a conscientização sobre o lixo envolve diversas áreas do conhecimento. Segundo o Fórum Internacional das Ongs, sobre o Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global (1992, p,2), mostra a importância da interdisciplinaridade “A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar.”. Jacobi (2005. p, 242) também discorre sobre o Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global, “ênfatisando a necessidade de um pensamento crítico, de um fazer coletivo e solidário, da interdisciplinaridade, da multiplicidade e diversidade.”.

O estudo sobre o projeto poderá ser feito durante as Horas Atividades Pedagógicas, através de conversas, análise de materiais e vídeos informativos, a serem trabalhados e discutidos.

A direção junto à coordenação orientarão as cozinheiras sobre como separar o lixo orgânico, além de informar e explicar o trabalho que será desenvolvido durante o ano letivo.

7.2.2 - Etapa de preparação dos alunos

Os alunos da EJA serão orientados pelos professores, para desenvolver corretamente o projeto. Durante esse processo, os temas a serem trabalhados serão:

- Os tipos de lixos (residencial, industrial, hospitalar, radioativo) e seus respectivos problemas, enfatizando o lixo residencial. Bibliografia: IB. Instituto de Biociência da USP. *Classificação adotada para os tipos de lixo*. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/tiposdelixo.htm>>
- Descarte do lixo doméstico e coleta seletiva; Bibliografia: LANGANK, Roberto. *Conservação para o Ensino Médio*. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/lixo_destino.htm>.
- Desperdício de comida; Bibliografia: INSTITUTO AKATU. *A nutrição e o consumo consciente: caderno temático*. 2004. Disponível em: <[http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/nutricao\(2\).pdf](http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/nutricao(2).pdf)>
- Consumismo, responsabilidade e cidadania; Bibliografia: LIMA, Luiz Eduardo Corrêa. *O Consumismo e o grande erro da expressão: "Jogar o Lixo Fora"*. 2014. In: <<http://www.ecodebate.com.br/2014/07/11/o-consumismo-e-o-grande-erro-da-expressao-jogar-o-lixo-fora-artigo-de-luiz-eduardo-correa-lima/>>
- Como montar uma horta em casa; Bibliografia: COMPOSTA SÃO PAULO. *Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos*. São Paulo - Brasil, 2014.
- Os benefícios da Compostagem; Bibliografia: COMPOSTA SÃO PAULO. *Manual de compostagem doméstica com minhocas*. São Paulo - Brasil, 2014.

Nessa fase, os professores podem trabalhar, paralelamente, os temas acima mencionados, tanto por meio de aulas expositivas, com auxílio do datashow, como por meio de pesquisas ou coleta de dados. Caso haja a sala de informática, também poderá ser utilizada para mostrar vídeos relacionados ao tema e para a realização de pesquisas.

Os temas acima citados são ideias iniciais. Caso os alunos tenham outras informações, estas podem ser incluídas, o andamento do projeto irá depender dos próprios alunos. É necessário também que o professor oriente os alunos para que o foco principal do trabalho não seja desviado.

Para que percebam a quantidade de lixo orgânico produzido e descartado em casa, os alunos serão orientados e instruídos a coletar e separar o lixo produzido em casa, para isso será distribuído sacos de lixo de 5 litros. Durante duas semanas os alunos anotarão a quantidade de lixo orgânico que está sendo descartada.

7.2.3 - Etapa de preparação da terra e da composteira

Antes de iniciar a montagem da composteira é importante explicar aos alunos o seu processo de funcionamento, os alimentos adequados e inadequados, como fazer a manutenção, qual o tempo necessário para que o alimento vire composto orgânico e como ocorre a transformação.

A confecção da composteira será realizada com os alunos, para que eles compreendam a importância de cada parte e, para que depois, eles possam montar uma composteira em suas residências. O material utilizado poder ser variado e o tipo de composteira também, dependendo da disponibilidade do local e de material.

A composteira poderá ser montada seguindo as instruções do modelo a seguir:

Figura 8. Funcionamento de uma composteira doméstica.



Fonte: minhocario.

A composteira ilustrada acima é um modelo prático, que pode ser construída com materiais simples, não ocupa muito espaço e a sua manutenção é simples.

Podemos fazer a composteira utilizando materiais diversos como:

Figura 13. Composteira com garrafa pet.



Fonte: Cantinho das plantas.

A composteira utilizando garrafa pet é indicada para quem não dispõe de muito espaço físico, porém, como ela é pequena, a quantidade de alimentos que pode ser colocada também é pequena. O que se pode fazer é montar varias composteiras de garrafa pet.

Figura 14: Composteira utilizando galões de água



Fonte: Plantando vida.

Figura 15: composteira utilizando baldes de margarinas.



Fonte: Ciclo vivo.

A composteira que utiliza garrafão de água e baldes de margarinas são exemplos interessantes de como montar uma composteira utilizando materiais que normalmente seriam descartados.

7.2.4 – Etapa de montagem da horta orgânica.

A montagem da horta orgânica na escola será realizada pelos próprios alunos, com a orientação dos professores. A terra a ser utilizada será preparada com o produto final da composteira e com materiais recicláveis diversos.

Figura 16. Horta com garrafa pet horizontal.



Fonte: Bricolagem e decoração.

Figura 17. Horta com garrafa de vidro.



Fonte: Dica verde.

Figura 18. Vaso com garrafa pet



Fonte: Bricolagem e decoração.

Figura 19. vasos com latas de metal



Fonte: Afemaria.

Figura 20. Horta utilizando pneus



Fonte: Prefeitura municipal de penápolis.

Em todas as etapas, todos os professores podem colaborar dando orientação aos alunos para o preparo da terra e para o preparo das caixas, como para o aprofundamento em relação ao tema.

Para escolher o que plantar, é interessante perguntar aos alunos o que eles gostam de usar em casa, temperos como coentro, salsa, cebolinha dentre outros, que são bem utilizados na culinária, fáceis de cuidar e crescem rápido. Não somente as ervas, mas as hortaliças também.

No término do processo os alunos serão incentivados a repetir esse mesmo procedimento em suas residências.

7.2.5 - Etapa de oficina de reaproveitamento de alimentos.

Nas oficinas de reaproveitamento alimentar, serão passadas aos alunos dicas e informações sobre o desperdício de alimentos, sendo enfatizada a importância da diminuição do lixo produzido na cozinha e a consequente economia que se faz ao tomar as devidas precauções. Nestas oficinas os alunos aprenderão diversas de receitas práticas e fáceis que evitam o

desperdício de alimentos. Aprenderão, ainda, o valor nutricional dessas receitas. Todas as receitas são preparadas pelos alunos no decorrer da oficina.

Antes de iniciar a oficina utilizando algumas dessas receitas ou outras conhecidas, é importante perguntar aos alunos se eles conhecem alguma receita que aproveite alimentos que seriam descartados. É importante que o aluno se sinta parte do projeto e que seu conhecimento tenha importância.

7.2.6 - Etapa de avaliação.

A avaliação será feita no dia a dia, com os próprios alunos, através de conversas, no entendimento da montagem da composteira, da horta orgânica, das oficinas de reciclagem e de reaproveitamento de alimentos. Verificando quais foram seus aprendizados no cotidiano.

Referência Bibliográfica.

AFEMARIA. Disponível em: <<http://afemaria.com/category/jardins-e-afins>> Acesso: 24 de ABRIL de 2016.

BRASIL. *Consumo sustentável: manual de educação*. Brasília: MMA, 2002, 144p.

BRASIL. *Lei Federal Nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 27 de maio de 2014.

BRASIL, Ministerio do Meio Ambiente. *Agenda 21 – Brasil Sustentavel*, DF: MMA, 2004. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>> Acesso em : 27 de maio de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio ambiente, saúde. Brasília: MEC/CEF, 1997. (Parâmetros Curriculares Nacionais – 1ª a 4ª série. v.9).

BRASÍLIA. *Programa nacional de educação ambiental – ProNEA*. 2005 3º edição. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea3.pdf> Acesso em: 27 de maio de 2014.

BRICOLAGEM E DECORAÇÃO. Disponível em: < <http://bricolage-decoracao.blogspot.com.br/2013/07/ideias-para-fazer-vasos-no-seu-jardim.html>> ultimo acesso: 24 de ABRIL de 2016.

CÂMARA MUNICIPAL DE ALCOBAÇA. *Manual de compostagem doméstica*. Disponível em: < https://www2.dti.ufv.br/noticia/files/anexos/phpxh7fpL_4827.pdf> Acesso em: 27 de maio de 2014

CANTINHO DAS PLANTAS. Disponível em:
<<http://cantinhodasplantas.blogspot.com.br/2013/09/compostagem-com-garrafa-pet.html>> Acesso: 24 de ABRIL de 2016.

CARTA da Terra. (1987) Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/carta_terra.pdf>
Acesso em: 27 de maio de 2014.

CICLO VIVO. Disponível em: < <http://ciclovivo.com.br/noticia/aprenda-a-fazer-uma-composteira-caseira-reutilizando-baldes-de-margarina/>> Acesso em: 27 de maio de 2014

COMPOSTA SÃO PAULO. *Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos*. São Paulo - Brasil, 2014.

COMPOSTA SÃO PAULO. *Manual de compostagem doméstica com minhocas*. São Paulo - Brasil, 2014.

DICAS VERDES. Disponível em: < <http://www.dicasverdes.com/2011/11/como-fazer-uma-horta-caseira-suspensa-em-casa-com-material-reciclado/>> Acesso: 24 de ABRIL de 2016.

FAHT, Elen Cristina. *Diagnóstico e análise de atividades relacionadas à educação ambiental em escolas públicas de São Paulo-SP e Blumenau-SC*. São Paulo. 2001

FORUM INTERNACIONAL DAS ONGs. *Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global*. Rio de Janeiro: 1992. Disponível em: < <http://www.aspea.org/TratadoEducAmbientInt7Abr.pdf>> Acesso em: 27 de maio de 2014

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Editora Atlas.s.a.4.ed.São Paulo. 1994. p.124-125.

IB. Instituto de Biociência da USP. *Classificação adotada para os tipos de lixo*. Disponível em:

<<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/tiposdelixo.htm>>. Acesso em: 27 de maio de 2014

INSTITUTO AKATU. *A nutrição e o consumo consciente: caderno temático*. 2004. Disponível em: <[http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/nutricao\(2\).pdf](http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/nutricao(2).pdf)> Acesso em: 27 de maio de 2014

IRELAND, Timothy D. *A vida no bosque no século XXI: educação ambiental e educação de jovens e adultos*. p. 229-236. IN: *Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola* / [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007

JACOBI, Pedro. *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Cad. Pesqui., São Paulo , n. 118, p. 189-206, mar. 2003 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 jan. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>.

JACOBI, Pedro Roberto. *Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo*. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 31, n. 2, p. 233-250, ago. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200007&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 jan. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000200007>.

LAMANNA, Silvia Roberta. *Compostagem caseira como instrumento de educação ambiental e de minimização de resíduos sólidos*. São Paulo, 2008.

LANGANK, Roberto. *Conservação para o Ensino Médio*. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/lixo_destino.htm>. Acesso em: 27 de maio 2014.

LIMA, Luiz Eduardo Corrêa. *O Consumismo e o grande erro da expressão: "Jogar o Lixo Fora"*. 2014. In: <<http://www.ecodebate.com.br/2014/07/11/o-consumismo-e-o-grande-erro-da-expressao-jogar-o-lixo-fora-artigo-de-luiz-eduardo-correa-lima/>> Acesso: 18 de janeiro de 2016.

MEC. *Educação para jovens e adultos: ensino fundamental: proposta curricular -1º segmento*. São Paulo: Ação Educativa; 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeirosegmento/propostacurricular.pdf>> Acesso em: 07 de setembro de 2015.

MEC. *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental*, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundosegmento/vol3_ciencias.pdf > acesso em: 07 de setembro de 2015.

MENEZES, Helvécio Costa; FARIA, Ariane Garrocho de. *Utilizando o monitoramento ambiental para o ensino da química: pedagogia de projeto*. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 287-290, Mar. 2003

MEIRA, A. M.; CAZZONATTO, A. C.; SOARES, C. A. *Manual básico de compostagem – série: conhecendo os resíduos*. Piracicaba, USP Recicla, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Compostagem*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/item/7594-compostagem>> - ultimo acesso - 27/10/14

MINHOCARIO. Disponível em: <<http://minhocario.net/?p=20>> Acesso: 24 de ABRIL de 2016

MORGADO, Fernanda da Silva. *A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis*. 2006. 45p. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

OLIVEIRA, Emídio Cantídio Almeida de; SARTORI, Raul Henrique; GARCEZ, Tiago B.. "Compostagem.". Piracicaba: *Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas*, 2008

PARANHOS, Ronés de Deus; SHUVARTZ, Marilda. *A relação entre educação ambiental a educação de jovens e adultos sob a perspectiva da trajetória dos educadores*. In: CONTEXTO & EDUCAÇÃO Editora Unijuí Ano 28 nº 91 Set./Dez. 2013

PLANTANDO VIDA. Disponível em:
<<https://plantandovida.wordpress.com/page/2/>> Acesso: 24 de ABRIL de 2016.

PRADO, Maria Elizabette Brisola Brito. *Pedagogia de Projetos*. Série "Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias" - Programa Salto para o Futuro, Setembro, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENAPOLIS. Disponível em:
<http://www.penapolis.sp.gov.br/paginas.php?codigo=2015&cod_ses=1>.
Acesso: 24 de ABRIL de 2016.

REIS Júnior, Alfredo Morel dos. *A formação do professor e a Educação Ambiental*. Campinas, SP: [s.n.], 2003.

TAMAIO, Irineu. *O professor na construção no conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental*. São Paulo: Annablume: WWF, 2002