

INSTITUTO ENSINAR BRASIL
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DA SERRA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JULIO CESAR OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS ALIMENTARES, DA CANTINA DE UMA ESCOLA
DE ENSINO MÉDIO, PARA O PROCESSO DE COMPOSTAGEM**

SERRA
2012

JULIO CESAR OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS ALIMENTARES, DA CANTINA DE UMA ESCOLA
DE ENSINO MÉDIO, PARA O PROCESSO DE COMPOSTAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Ensinar Brasil (Instituto de educação da Serra) como requisito parcial para conclusão do Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Magalhães Botelho.

SERRA
2012

JULIO CESAR OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Ensinar Brasil (Instituto de educação da Serra) como requisito parcial para conclusão do Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Aprovado em _____ de _____ de _____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^o. Dr. André Luiz Magalhães Botelho
Instituto Ensinar Brasil: Instituto Superior de Educação da Serra
Orientador

Prof^a. Dr^a. Ana Paula Valentin Pereira
Instituto Ensinar Brasil: Instituto Superior de Educação da Serra

Prof^o. Msc. Ronan Pereira Garcias Moreira
Instituto Ensinar Brasil: Instituto Superior de Educação da Serra

RESUMO

O ciclo de desperdício de alimentos começa no campo, continua no transporte, na armazenagem e na comercialização, para se fechar na cozinha do consumidor, uma vez que este resíduo jogado de maneira irregular no meio ambiente pode provocar consequências danosas à saúde humana. Este trabalho tem como premissa estimular a conscientização nos alunos sobre a necessidade da destinação adequada dos resíduos alimentares. Através de uma experiência feita numa escola Estadual de ensino médio na Serra, foram utilizados resíduos alimentares da cantina, para demonstrar aos alunos a importância do processo de compostagem na reutilização de material orgânico. Das turmas trabalhadas, somente uma denominada 'A', teve acesso à prática proposta. Em função da necessidade de um acompanhamento mais estreito do processo, para seu entendimento pelos alunos; ele foi sequenciado e nesse âmbito supervisionado pelos próprios discentes semanalmente. Após 60 dias do início do processo, a experiência foi finalizada e para avaliar o conhecimento dos alunos e comparar os que participaram do processo aos que não participaram, foi aplicado um questionário de dez perguntas para as três turmas denominadas de A, B e C. Os resultados apontaram o destaque da turma participante com um percentual de acerto muito mais elevado em relação às outras turmas principalmente no tema específico 'compostagem'. Portanto pode-se concluir através dos resultados dessa experiência, que a informação levada a alunos através de aulas práticas, proporciona uma mais efetiva apreensão do conhecimento acerca de um dado assunto se comparada à exposição da informação de forma unicamente teórica.

Palavras-chave: Resíduos alimentares. Compostagem. Aulas Práticas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Escola de ensino médio, Barcelona – Serra / ES.....	19
Figura 2 - Composteira de Vasilhame Cilíndrico.....	20
Figura 3 - O processo de compostagem em 60 dias.....	23
Figura 4 - Gráfico da comparação dos resultados entre turmas.....	24
Figura 5 - Comparação detalhada por assuntos entre turmas.....	25
Figura 6 -Cantina da escola e, os alunos envolvidos na atividade de compostagem.	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 HISTÓRICO DO ENSINO	6
1.1.1 A FASE JESUÍTICA DA ESCOLARIZAÇÃO COLONIAL (1549 – 1759)	6
1.1.2 A FASE POMBALINA (1759 – 1822).....	7
1.1.3 A EDUCAÇÃO NO IMPÉRIO (1822 – 1889).....	8
1.1.4 EDUCAÇÃO NA PRIMEIRA REPUBLICA (1889 – 1930).....	8
1.1.5 A FASE MODERNA DA EDUCAÇÃO (PÓS COLONIAL).....	9
1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	9
1.3 A ESCOLA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	11
1.4 ELEMENTOS DO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR SAUDÁVEL / A ESCOLA E A QUALIDADE DE VIDA	13
1.5 O MEIO AMBIENTE E A SOCIEDADE.....	15
1.6 A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES PRATICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS	16
1.7 A COMPOSTAGEM	17
2. METODOLOGIA	19
2.1 ÁREA DE PESQUISA	19
2.2 MÉTODO DE ESTUDO.....	20
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4. CONCLUSÃO	28
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXO	33
Anexo A - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO - CIÊNCIAS – 6º ANO.....	34

1. INTRODUÇÃO

1.1 HISTÓRICO DO ENSINO

1.1.1 A FASE JESUÍTICA DA ESCOLARIZAÇÃO COLONIAL (1549 – 1759)

Em 1550 quando chegaram ao Brasil, os jesuítas começaram a ensinar os índios, a escrever e a contar, foram gentis para que pudessem alfabetizar um maior número possível de indivíduos (LOPES, 2000).

O sistema de ensino jesuíta tem estreita ligação com o sistema colonial, que tem como interesse, obter o lucro para os colonizadores, e a função da população colonial era ajudar na obtenção de tais lucros, remetidos a metrópole. A educação escolarizada só era usada para atender aos interesses da camada dirigente representada pela pequena nobreza e seus descendentes. Sendo que a população visada para dar início a educação na colônia foi explicitamente a indígena, através da catequese e instrução (ALVES, 2002).

O primeiro plano educacional em 1500 que tinha, além da finalidade de catequizar os indígenas, a preocupação em incluir os filhos dos colonos na alta sociedade, foi elaborado pelo padre Manoel de Nóbrega. Os jesuítas eram os únicos educadores de profissão que contavam com significativo apoio real da colônia. O plano de estudo, no mesmo período da sua chegada ao Brasil em 1550, tinha como principal objetivo atender a população de maneira diversificada. Começando pelo ensino de português, visando ensinar a doutrina cristã, já que o interesse inicial era recrutar vocações sacerdotais indígenas, porém com a falha deste intento, deu-se então sequência ao ensino profissional e agrícola, para atender funções essenciais à vida da colônia (LOPES, 2000).

Diante do apoio da metrópole a Companhia de Jesus, se tornou dominante no campo da educação; seus colégios passaram a ser procurados por muitos que não

tinham vocação religiosa, mas que reconheciam que esta era a única via de preparo intelectual da colônia (ALVES, 2002).

A educação oferecida pelos jesuítas foi marcada por uma intensa rigidez na maneira de pensar e interpretar a realidade, dedicando grande atenção no preparo e formação dos professores, que só eram considerados aptos para a educação após os trinta anos de idade. Os jesuítas tinham grande cuidado na escolha dos livros e muita atenção aos conteúdos, principalmente no que se tratava de teologia e filosofia (NETO; MACIEL, 2008).

1.1.2 A FASE POMBALINA (1759 – 1822)

As reformas educacionais implementadas pelo Marquês de Pombal iniciam-se no século XVIII levando ao término método jesuítico, após dois séculos de domínio. O ensino passa então a ser responsabilidade da coroa portuguesa. A proposta de uma nova reforma educacional foi idealizada por Marques de Pombal (MACIEL, 2006).

As reformas educacionais propostas – através da aprovação de decretos que criariam várias escolas e da reforma das já existentes – preocupavam em utilizar-se da instrução pública como instrumento ideológico e, portanto, com o intuito de dominar e extinguir a ignorância que dominava a sociedade, em condição incompatível e inconciliável com as novas ideias (SANTOS, 1982).

Na administração de Pombal, foi atribuída à Companhia de Jesus todos os males da Educação na metrópole e na colônia e, por esse motivo os jesuítas foram responsabilizados pela decadência cultural e educacional imperante na sociedade portuguesa (CARVALHO, 1978).

Carvalho (1978) descreve o fato de que esse processo, denominado de antijesuitismo, representava uma atitude presente em muitos países europeus, não sendo exclusividade de Portugal. Nesse sentido, os jesuítas significavam um

obstáculo e uma fonte de resistência às tentativas de implantação da nova filosofia iluminista que se difundia rapidamente por toda a Europa.

1.1.3 A EDUCAÇÃO NO IMPÉRIO (1822 – 1889)

À medida que o século avançava, chegavam notícias sobre a criação de sistemas nacionais de ensino na Europa, que começavam a influenciar o império no Brasil. Numa época em que a ordem imperial e escravocrata estavam prestes a desabar e movimentos migratórios internos e externos começavam a superpopular os centros urbanos que se industrializavam, diminuir a criminalidade urbana passou a fazer parte do plano de metas políticas através da educação (PATTO, 2007).

Seguindo a tendência europeia, intelectuais e políticos brasileiros que pensavam no futuro da nação atribuíam à escola a realização dessa tarefa. Tinha início aqui à presença do lema "Escolas cheias, cadeias vazias", que tomará corpo entre políticos, juristas, médicos e educadores republicanos (PATTO, 2007).

Toda despesa feita com a instrução do povo importa, na realidade, uma economia, porque está provado, por escrupulosos trabalhos estatísticos, que a educação, diminui consideravelmente o número de indigentes, de enfermos e de criminosos, aquilo que o Estado despense com as escolas poupa em maior escala com asilos, hospitais e cadeias. (MOACYR, 1936 apud PATTO, 2007, p.183).

1.1.4 EDUCAÇÃO NA PRIMEIRA REPÚBLICA (1889 – 1930)

No final do século XIX, a educação imperial era vista como precária, atrasada e ineficiente. Diante desta representação negativa, era de suma importância para intelectuais, políticos e autoridades comprometidas com a constituição do novo regime, produzir novos marcos. Pretendia-se então reinventar a nação, inaugurar uma nova era, novos tempos (MATTOS, 1990).

O principal objetivo com a intervenção republicana era esquecer a experiência do Império. Para realçar a modernidade das propostas, o novo regime extinguiu os

antigos significados políticos e sociais existentes dentro da educação primária, criando-se então a primeira constituição (MATTOS, 2000).

Esta primeira constituição republicana foi marcada principalmente pelas discussões sobre a restrição do direito de voto aos analfabetos, transformada em lei pela reforma eleitoral de 1881, impondo o critério da alfabetização para o pleno exercício dos direitos políticos, pela primeira vez, no Brasil (CARVALHO, 2007).

1.1.5 A FASE MODERNA DA EDUCAÇÃO (PÓS-COLONIAL)

A trajetória da educação profissional no Brasil foi determinante para a caminhada evolutiva da nação, pois com o tratamento discriminatório, os negros escravos, os índios e os colonos pobres, do período colonial, recebiam tratamento diferenciado em relação aos homens e às mulheres da elite, sendo esta uma das razões que levou a aprendizagens de técnicas, as quais naquele contexto eram por meio das corporações de ofícios (LOPES, 2000).

Dentro da realidade histórica do nosso país, um dos principais fatos que marcou a trajetória da educação foi à criação do Ministério da Educação em 1930, logo após a chegada de Getúlio Vargas ao poder. O papel das Ciências Naturais foi o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo (BRASIL, 1996).

1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências após o governo de Getúlio Vargas era bem restrito, pois só eram ministradas aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961 (BRASIL, 1998).

Essa lei tornou-se essencial ao ensino da disciplina a todas as séries ginasiais, porém apenas a partir de 1971, com a Lei nº 5.692, Ciências passou a ser integralmente obrigatória nas oito séries do primeiro grau (BRASIL, 1998).

A década de 70 ficou mais evidente que a ideia de capacitar o professor com uma linguagem científica e cultural, que assegurasse o conhecimento de um conteúdo a ser ensinado, bem como dotá-lo de alguns componentes psicopedagógicos, para aprender a atuar em sala de aula, já não oferecia instrumentos teóricos necessários para responder aos desafios do cotidiano escolar (NUNES, 2003).

Já na década de 80 acontece o surgimento do Movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), este movimento gera uma forte influência de referências construtivistas nas práticas pedagógicas e na pesquisa sobre tais práticas, que se verifica na contemporaneidade (VERRANGIA; SILVA 2010).

Na década de 90, foi marcada por um ensino de ciências que contesta as metodologias ativas e incorpora o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As propostas educativas evidenciavam a premência de levar os discentes a intensificar o pensamento reflexivo e crítico consciente e participativo. Contudo essas propostas têm por objetivo formar um cidadão reflexivo e crítico em suas atitudes e pensamento, a indagarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

Um conceito bastante significativo desse período foi à incorporação das ideias de Vygostsky na capacitação dos métodos educativos, principalmente na edificação do pensamento pelo indivíduo a partir das suas interações com o ambiente sociocultural. Nessa forma de ensino de ciências seria fundamental oportunizar não apenas o contato dos discentes com o ensino de ciência, mas também com os esquemas conceituais elaborados pelo docente (KRASILCHIK, 1998).

Já as pesquisas sobre formação de professores hoje incluem diferentes aspectos em suas abordagens. Para ensinar ciências, um profissional precisa de muito mais do que só dominar os conteúdos e ter boa didática. A formação de professores

(inicial e continuada) é um desafio, diante de inúmeras deficiências na educação já levantadas por profissionais experientes nesta área (LIBÂNEO; PIMENTA apud NUNES, 2003).

Ensinar Ciências não se restringe a transmitir informações ou apresentar apenas um caminho, mas é ajudar o aluno a tomar consciência de si mesmo, dos outros e da sociedade. É oferecer várias ferramentas para que ele possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua concepção de mundo. (BRANCALHÃO; KNECHTEL, 2009).

1.3 A ESCOLA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Considerando-se a relação escola e educação ambiental, pode-se indicar que aconteceram vários marcos reflexivos com o objetivo de unir escola e a sociedade em prol do meio ambiente, no Brasil. Um desses marcos foi a Conferencia Rio-92 como ficou conhecida a reunião de líderes de vários países, com intuito de se discutir a saúde do meio ambiente no planeta. Nesse mesmo ano outra ação dentro do âmbito da Educação Ambiental de grande importância foi a criação das (NEAs) Núcleo de Educação Ambiental, pelo IBAMA com a finalidade de estimular o processo de Educação Ambiental nos estados (DIAS, 2004).

Neste mesmo período, na cidade de Foz do Iguaçu foi realizado, pela assessoria de Educação Ambiental do MEC, o I Encontro Nacional dos Centros de Educação Ambiental, reunindo colaboradores das Secretarias de Educação dos estados e municípios. Nesse encontro teve como objetivo, discutir propostas pedagógicas, realizar treinamentos e projetos a serem executados, e promover ações para um intercambio de experiências (DIAS, 2004).

Outro marco de grande importância se deu através da Coordenação de Educação do MEC, a COEA, que realizou em Brasília, ainda na mesma década o Seminário Nacional de Educação Ambiental, reunindo as secretarias de Educação e instituições que atuam em Educação Ambiental nas escolas. O objetivo desta ação

foi alinhar diretrizes políticas da Educação Ambiental, no MEC, e apresentar parâmetros de Meio Ambiente, de 5ª a 8ª série e de 1ª a 4ª série, juntamente com um guia instrucional contendo uma gama variedade de atividades, mostrando a questão ambiental nos conteúdos, como um componente do currículo, tratado de forma multidisciplinar, fazendo a integração das disciplinas entre si e a escola e a realidade (DIAS, 2004).

O Conselho Federal de Educação e os Conselhos Estaduais sinalizam que a forma mais eficaz de trabalhar a Educação Ambiental dentro das escolas é de maneira interdisciplinar, pois tendo em vista que a grade curricular das escolas é bastante extensa, e logicamente, constituída de várias disciplinas, cabe ao professor de cada uma delas dar a ênfase adequada ao tema (PACHECO; FARIA 1992).

Dentro da escola é necessário incrementar os meios de informação e aumentar o acesso dos alunos à informação, bem como o papel do poder público dentro da escola, nos conteúdos educacionais, como caminhos possíveis para alterar o quadro atual de degradação socioambiental. Trata-se de promover o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade da população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua co-responsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental (NASORRY, 2011).

A escola é um espaço social dentro do qual muitas pessoas convivem, aprendem e trabalham, onde os estudantes e os professores passam uma grande parte de seu tempo. A Organização Mundial da Saúde (1997) define que uma das melhores formas de promover a saúde é através da escola. É na escola onde os programas de educação e saúde, podem ter a maior repercussão, beneficiando os alunos na infância e na adolescência. Os professores e todos os demais profissionais tornam-se exemplos positivos aos alunos, para suas famílias e para a comunidade na qual estão inseridos. Por consequência desse fato, muitas famílias e comunidades têm aplicado em sua vida cotidiana, hábitos muito mais saudáveis. A promoção da saúde permite que as pessoas adquiram maior controle sobre sua própria qualidade de vida (IRALA et al, 2001).

A escola assume o papel de difusora de informação e cultura, sendo o professor, o responsável por essa transmissão. Através de atividades desenvolvidas que mostrem a relação do ensino com a vida cotidiana, a escola consegue ultrapassar suas barreiras físicas, atingindo toda a sociedade ao redor. Esse processo é responsável pela mudança de hábitos, referente ao convívio social, e interação entre ambiente e população, tornando a sociedade mais agradável e saudável (GOMES, 2006).

Leff (2005) descreve que é de grande importância trabalhar-se a conscientização na base que é a escola, para ele

A Educação Ambiental adquire um sentido estratégico na condução do processo de transição para uma sociedade sustentável. A formação implica um processo mais orgânico e reflexivo de reorganização do saber e da sociedade na construção de novas capacidades para compreender e intervir na transformação do mundo (LEFF, 2005, pg. 251).

O educador possui a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza, pois a Educação Ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável. Entende-se, portanto, que a Educação Ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente, contudo se converte em “mais uma ferramenta de mediação necessária entre culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas”. (SILVA, 2004, pag.71).

1.4 ELEMENTOS DO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR SAUDÁVEL / A ESCOLA E A QUALIDADE DE VIDA

A Educação Ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. A Educação Ambiental aponta

para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos (JACOBI, 2003).

As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais, novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis. A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam (JACOBI, 2003).

A Educação Ambiental, como componente de uma cidadania abrangente, está ligada a uma nova forma de relação ser humano/natureza, e a sua dimensão cotidiana leva a pensá-la como somatório de práticas e, conseqüentemente, entendê-la na dimensão de sua potencialidade de generalização para o conjunto da sociedade. Entende-se que essa generalização de práticas ambientais só será possível se estiver inserida no contexto de valores sociais, mesmo que se refira a mudanças de hábitos cotidianos (GOMES, 2006).

É preciso fortalecer a importância de garantir padrões ambientais adequados e estimular uma crescente consciência ambiental, centrada no exercício da cidadania e na reformulação de valores éticos e morais, individuais e coletivos; numa perspectiva orientada para o desenvolvimento sustentável, pois se observa cada vez mais a dificuldade de manter-se a qualidade de vida nas cidades e regiões devido ao grande aumento da população (GOMES, 2006).

Temas ambientais como o prejuízo causado por produtos descartáveis não biodegradáveis, os tipos de embalagens utilizadas nos produtos industrializados e as diversas formas de desperdício, devem ser discutidos dentro de sala de aula mostrando formas adequadas de coleta e destino do lixo, a reciclagem e o reaproveitamento de matérias-primas. Deve-se também, propiciar contato com estratégias de destinação utilizadas por outras localidades, junto com

comportamentos responsáveis de “produção” e “acondicionamento” em casa, e nos espaços de uso comum, buscando sempre uma perspectiva de busca de soluções (BRASIL, 1998).

1.5 O MEIO AMBIENTE E A SOCIEDADE

Tomando-se como referência o fato de que, a maior parte da população brasileira vive em cidades, observa-se uma crescente degradação do meio ambiente e das condições de vida, refletindo em uma crise ambiental. Isto remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea (NASORRY, 2011).

Historicamente para suprir suas necessidades, o ser humano sempre criou e desenvolveu formas diferentes de manejo do meio ambiente. Exemplos importantes desse fato podem ser citados pela descoberta e manejo do fogo, e pelo aprendizado na construção e na utilização de instrumentos criados pelo ser humano. Com isso foi possível cultivar plantas e domesticar animais, criando a agricultura e a pecuária. Criar técnicas de manejo do meio ambiente que possibilitem ações mais conservativas, não é impossível, só depende da colaboração de toda a população (SILVA, 2004).

Nos tempos atuais, a população convive com consequências extremamente danosas para o meio ambiente e de difícil reversão, principalmente pelo crescimento populacional e pela industrialização que multiplicam em muitas vezes o poder de ação humana. Enquanto em décadas atrás, isso não era visto dessa forma, pois a população humana era proporcionalmente pequena, as alterações ambientais provocadas por técnicas inadequadas de manejo tinham dimensões catastróficas e, na maioria das vezes, são irreversíveis para a manutenção do equilíbrio ambiental. (SILVA, 2004).

O crescimento populacional e a busca por melhoria de vida pressionam a base dos recursos naturais. Assegurar o acesso e o uso sustentável desses recursos para o

bem-estar do homem constitui desafio a ser enfrentado. A redução dos desperdícios e dos impactos ambientais e o uso racional dos recursos são estratégias importantes para reverter os processos dos mesmos. Não se trata de interromper o crescimento, mas eleger um caminho que garanta o desenvolvimento integrado e participativo da sociedade e que considere a base dos recursos naturais e seus ciclos de produção e regeneração. Neste âmbito, a agricultura orgânica trata de um sistema no qual se observa uma estreita e permanente integração entre estratégia de manejo do solo e a busca da sustentabilidade da atividade agrícola (GOEDERT; OLIVEIRA, 2007).

1.6 A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Embora nas escolas atuais as aulas práticas não sejam amplamente reconhecidas e aplicadas, por falta muitas vezes de tempo, estímulo à prática integradora docente e de materiais, Krasilchick (2008) reforça que um pequeno número que seja dessas atividades, já será suficiente para suprir as necessidades básicas para a formação mais eficaz dos alunos. Pois desta forma, permite-se relacionar os fatos às soluções de problemas, dando-lhes oportunidades de identificar questões para investigação, elaborar hipóteses e planejar experimentos para testá-las, além de organizar e interpretar dados e, a partir deles, fazer generalizações e induções.

Penick (1998) afirma que os alunos consideram as aulas práticas como facilitadoras da aprendizagem, pois logo esquecem o que memorizaram para a prova, independentemente do assunto que devia ser aprendido. Principalmente nesse sentido é que as aulas práticas se diferenciam, pois, ao colocar o aluno como “investigador”, ele constrói os seus conhecimentos, tira suas próprias conclusões e não esquece esse tipo de experiência.

“As aulas práticas propostas nas escolas têm como objetivo complementar as aulas teóricas. A utilização dessas aulas promove uma visualização daquilo que antes estava presente apenas no imaginário dos alunos, motivando o interesse na compreensão da matéria. Quando os alunos estão pessoalmente envolvidos,

aprendem mais, retêm o conhecimento e desenvolvem habilidades de uma forma mais adequada” (PENICK, 1998, p. 95).

1.7 A COMPOSTAGEM

Através da experimentação na escola, de forma prática, o aluno pode compreender a importância da conservação do ambiente, e que esta conservação pode gerar benefícios sociais. Uma introdução a esta conscientização pode ser feita através da reciclagem de restos de alimentos, pela compostagem, aproveitamento de material que seria destinado ao lixo. Esse material, que antes seria inadequadamente destinado a lixões, por exemplo, e traria consequências físico-químicas e biológicas prejudiciais ao ambiente, poderá inclusive ser útil na promoção da saúde e melhorias alimentares na comunidade escolar (BRASIL, 2006).

A composteira é utilizada para...

[...] transformar sobras de alimentos, cascas de verduras e frutas, restos de madeira e grama em fertilizante orgânico. Podendo ser a solução para o problema do lixo nas cidades e no campo, além de ser mais simples eficaz e barato. É também uma opção ao uso dos adubos minerais (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2009, p.1).

Visando a reutilização adequada de restos orgânicos para a adubação natural, podem ser usados como resíduos vegetais, palhas, galhos, cascas e polpas de frutas, pó de café, folhas, esterco e outros materiais que, quando acumulados apodrecem. A transformação do material que se decompõe em adubo orgânico ou húmus é provocada por bactérias que necessitam de oxigênio para viver, estes decompõem a celulose das plantas e quanto mais nitrogênio tiverem à sua disposição, mais rápido atuarão. (GOEDERT; OLIVEIRA, 2007).

O solo tem que ser mantido limpo, as ervas daninhas e outras sujidades devem ser retiradas diariamente de maneira manual. Além disso, o solo não pode ficar encharcado pois esta condição proporcionaria o aparecimento de fungos, por isso o

composto deve ser regado duas vezes ao dia, variando de região para região, respeitando as variações climáticas locais. Por isso a cada vistoria deve ser feita a reposição do adubo para garantir a qualidade da terra e das hortaliças. (IRALA, 2001).

Tendo em vista os atuais quadros de impacto ambiental, provocados pelo descarregamento de lixo domiciliar no meio ambiente, buscam-se alternativas para uma melhor destinação dos resíduos domésticos. A forma mais eficaz de tratamento do lixo domiciliar é que ele seja realizado pelo morador, esta postura requer sensibilização para agir da forma correta e a melhor forma de alcançar este posicionamento é através do estímulo à reflexão quanto a problemas cotidianos que permeiem as questões socioambientais. Neste contexto a escola faz-se extremamente importante, por essa razão, neste trabalho atua-se com a sensibilização dos alunos, que deve ser iniciada pela educação básica. Através de exemplos, os alunos tiveram contato com alternativas à destinação e tratamento do lixo domiciliar.

Assim, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a capacidade de reutilização dos resíduos orgânicos produzidos por uma Escola Estadual de ensino médio conscientizando os alunos sobre a necessidade da destinação adequada destes resíduos.

2.2 MÉTODO DE ESTUDO

Os métodos para compostagem, aplicados aos discentes foram baseados na técnica desenvolvida pela Embrapa (2005), utilizando-se de matéria orgânica descartada da cozinha da escola como cascas de frutas, cascas de ovos e folhas de verduras, tudo triturado em partes pequenas (com uma faca de cozinha). Após o processo de trituração, o material foi disposto em um vasilhame de formato cilíndrico de 20 litros (Figura 2), dentro do qual foi colocada terra; além disto, foi também adicionado a este material uma camada de esterco animal (Boi).

Após o processo de trituração, o vasilhame foi colocado em um ambiente coberto fora de chuvas para que pudesse ser coletado o chorume (liquido produzido pelo processo de decomposição da matéria orgânica), mas essa aplicação não foi possível, pois o zelador do canteiro da escola colocou-o vasilhame em local aberto, onde a chuva acabou contaminando o liquido, não sendo possível aproveitá-lo nas aulas práticas.



Figura 2 - Composteira de Vasilhame Cilíndrico.
Fonte: (EMBRAPA, 2005).

De acordo com a Embrapa (2005), o processo de compostagem, de modo geral dura de 9 a 16 semanas. A experiência vivida na prática teve a duração de 08 semanas, um prazo um pouco inferior do descrito pela Embrapa.

O material orgânico, ou seja sobras de alimentos, coletado na cantina da escola foi disposto diretamente na composteira após a trituração. Em seguida este material foi

levado próximo a um ponto de água para que fosse regado frequentemente quando necessário. Dispondo sempre de materiais básicos como pá, enxada, mangueira de água e ancinho segundo técnica descrita pelo BRASIL (2005).

Ainda de acordo com BRASIL (2005) a temperatura é um fator determinante no processo de compostagem, pois o início de decomposição ocorre em torno de 60°C; com a decomposição dos materiais orgânicos, a temperatura vai decrescendo, girando em torno de 40°C.

Para controlar a temperatura usou-se um termômetro rústico, foram introduzidas barras de ferro até o centro do composto as quais devem ser 'tocadas' periodicamente com a palma da mão para a percepção da temperatura. Caso o calor seja suportável ao toque, provavelmente a temperatura dentro do material em processamento está ideal, mas se a temperatura não for suportável ao toque então é necessário revolver o material; caso a barra esteja fria poderá não estar ocorrendo a compostagem. Neste caso é necessário revirar o composto para promover a aeração e a reativação do processo. Durante o reviramento se o composto estiver seco, deve-se umedecê-lo.

Durante a execução da prática os alunos foram orientados quanto aos tipos de microrganismos presentes e responsáveis pela decomposição. Para fins de avaliação do conhecimento apreendido utilizando-se da técnica proposta pela Embrapa, assim foi aplicado um questionário (ANEXO A) com perguntas fechadas e diretas, visando avaliar a forma de exposição do tema comparando as três turmas (A, B e C) do 6º ano da escola, lembrando que o processo de compostagem foi conduzido apenas com uma turma, denominada como turma A. Tendo como principal objetivo avaliar qual é o nível de apreensão, sobre o tema, pelas turmas.

As perguntas apresentadas no questionário (ANEXO A) foram desenvolvidas de forma a permitir que alunos com conhecimentos básicos fossem capazes de responder sem grandes problemas as cinco primeiras perguntas, já que estas se referiam a assuntos abertos ou seja, falados na mídia diariamente, contudo a compreensão e capacidade de resposta para as cinco perguntas subsequentes, que se referiam mais diretamente ao processo de compostagem com detalhes, exige um

conhecimento mais aprofundado do conteúdo; em outras palavras o aluno necessitaria de certas informações ou vivências para ter capacidade de responder com eficácia.

Bonniol (2001) descreve que a importância da avaliação situa-se em compreender se as informações passadas deram sentido a quem as recebeu, fazendo ligação aos campos de conhecimentos teóricos e práticos. E também é “assumir sentido”, pois a informação “tem a função de transformar os campos de significação, complementando-os, aumentando sua extensão”, desenvolvendo novas coordenações entre eles; e, finalmente, é “utilizar” esta informação para agir de forma diferente e melhor, principalmente dentro da escola.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer do trabalho os alunos mostraram-se bem entusiasmados com o projeto, acompanhando duas vezes por semana o processo e, intervindo junto à professora quando necessário a adição de água ou o revolvimento do material. Ao longo destes dias eles observaram e anotaram quais foram os insetos e fungos presentes durante o processo de compostagem (Figura 3) e pesquisaram no laboratório de informática da escola a importância na decomposição da matéria orgânica.



Figura 3 - O processo de compostagem em 60 dias.
Fonte: (Autor próprio).

Ao mesmo tempo em que executavam a compostagem na prática (Figura 5), os alunos conduziram uma pesquisa no laboratório de informática da escola, na qual buscaram a importância de se triturar o material orgânico, descobriram que quando comparadas as duas condições, ou seja o material triturado ao material inteiro é; na o primeira condição o processo é mais rápido, devido à multiplicação dos microrganismos em torno de cada pequeno pedaço.

Além disso, no âmbito da pesquisa em laboratório os alunos se informaram sobre a necessidade de molhar o composto, assim descobriram que os microrganismos são compostos por aproximadamente 90% de água e, por esse motivo, o teor de umidade deve ser controlado no processo, dispondo sempre de material básico como mangueira de água. Essa atitude, segundo o ponto de vista de Brancalhão e Knechtel (2009), é uma entre várias formas de se ensinar, neste caso o ensino prático, que é caracterizado pelo prazer e esforço espontâneo. É prazeroso porque

devido a sua capacidade de absorver o individuo de forma intensa e total, cria um clima de entusiasmo.

Como descrito em Brasil (2006) através da experimentação na escola, de forma pratica, o aluno poderá compreender a importância da conservação do ambiente, e que esta conservação pode gerar benefícios sociais. Uma introdução a esta conscientização pode ser feita através da reciclagem de restos de alimentos, pela compostagem, aproveitamento de material que seria destinado ao lixo.

Através do resultado obtido com as respostas dos questionários (Figura 4), pode-se avaliar que o resultado foi satisfatório. Nota-se que nas questões de 1 à 5, houve uma hegemonia nas notas, face se tratar de um assunto do cotidiano. Já nas notas das questões de 6 à 10, a turma A levou grande vantagem pelo fato de ter participado e vivenciado presencialmente a experiência em campo, uma vez que as perguntas foram de âmbito mais detalhista acerca do processo de compostagem (Figura 5).

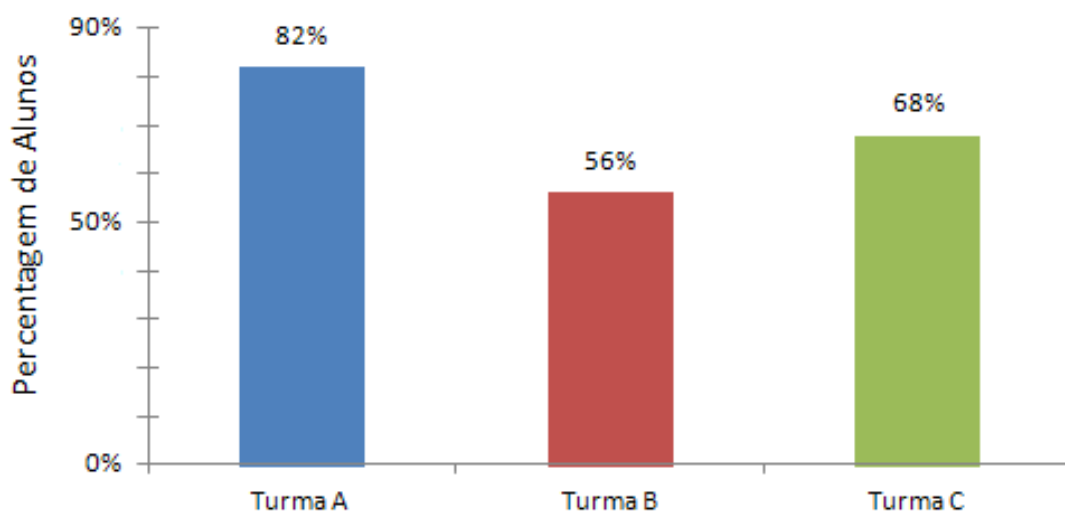


Figura 4 - Gráfico da comparação dos resultados entre turmas

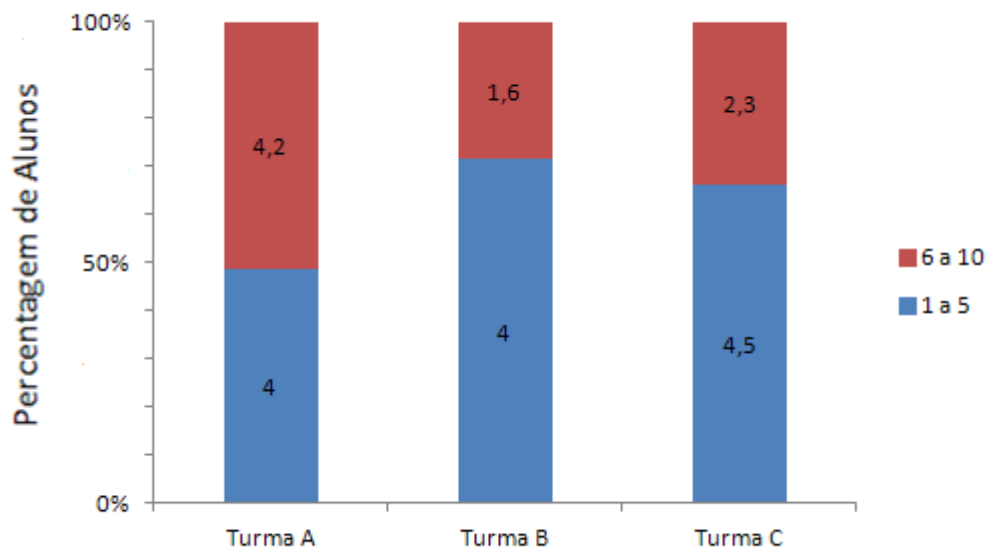


Figura 5 - Comparação detalhada por assuntos entre turmas

Penick (1998) ressalta que aulas práticas são consideradas facilitadoras da aprendizagem, estando presente essa ideia até mesmo naqueles que nunca tiveram contato com esse tipo de aula. O autor ainda reforça com a ideia de que alunos que estudam de forma teórica com o objetivo de memorização da um prova por exemplo, logo esquecem, independente do assunto estudado. Já as aulas práticas, se diferenciam, pois, ao colocar o aluno como “investigador”, ele constrói os seus conhecimentos, tira suas próprias conclusões e não esquece esse tipo de experiência.

Ainda debatendo o tema da importância da aula prática, Krasilchik (2008) destaca que a importância das aulas práticas são amplamente reconhecida, infelizmente no dia a dia das escolas, elas são uma parcela muito pequena dos cursos de biologia, pois segundo os professores, falta tempo e materiais para ter boas aulas práticas. Admitindo que esses fatores podem dificultar, nenhum deles justifica a falta do trabalho prático. Um pequeno número de atividades interessantes e desafiadoras para o aluno já será suficiente para suprir as necessidades básicas desse componente essencial para a formação desses alunos. Isso que lhes permitirá relacionar os fatos às soluções de problemas, dando-lhes oportunidades de mitigar questões para investigação, elaborar hipóteses e planejar experimentos para testá-

las, organizar e interpretar dados e, a partir deles, fazer generalizações e inferências.

Portanto ficou claro, através da comparação dos resultados do questionário aplicado para as três classes, as quais, segundo a professora responsável detém níveis semelhantes de conhecimento; o conhecimento agregado pelos alunos que puderam aprender como reutilizar sobras de resíduos orgânicos produzidos de dentro da cantina, como montar uma composteira de pequena escala e como aplicar o composto em uma horta.

Alem do experimento, os alunos puderam constatar posteriormente os resultados positivos com a utilização do material produzido, na horta da própria escola (Figura 6). No testemunho dos discentes e do responsável pela horta da escola, ficou clara a percepção dos benefícios da prática de compostagem com uso do material reutilizado: - com o resultado obtido da compostagem realizaram a aplicação do material compostado nas verduras, sendo que seu desenvolvimento foi muito mais rápido em relação a outras que não foram aplicadas.



Figura 6 -Cantina da escola e, os alunos envolvidos na atividade de compostagem.
Fonte: (Foto tirada pelo autor).

Silva (2004) aponta que o educador possui a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza, pois a Educação Ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável.

Jacobi (2003) descreve que as políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais, novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis. A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam.

4. CONCLUSÃO

A compostagem é um ótimo exemplo utilizado para demonstrar formas existentes e de acesso fácil e prático, no dia-a-dia, para diminuir os impactos gerados pelo homem que degrada cada vez mais nosso meio ambiente.

Considerando o dito popular de que as crianças são o futuro do nosso planeta, não existiria uma forma melhor e mais eficaz do que passar esse conhecimento em escolas. Os alunos puderam entender o que realmente um pequeno ato feito por eles mesmos pode contribuir para o nosso meio.

Fica evidente claro que a principal função não era apenas trazer uma simples experiência que tirasse os alunos de sua rotina de sala de aula. O real propósito era plantar pequenas sementes de conhecimento e conscientização naquelas crianças, para que esse conhecimento e atitude chegasse em suas casas, numa forma de disseminar essa nova cultura de preservação sendo cada vez mais sustentável.

Alem da educação ambiental, pode se concluir desse trabalho que algumas alterações de atitude feitas na nossa rotina, devem levar a boas praticas no geral, incluindo boa alimentação e vida saudável.

Ficou muito clara a importância da aula prática dentro do contexto escolar, tanto para o aprendizado, quanto como estimuladora do interesse e motivação do aluno quando ele vivencia a prática.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Manoel. A ESCOLA CATÓLICA, UMA HISTÓRIA DE SERVIÇO AO POVO E À NAÇÃO BRASILEIRA. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 3, n.7, p. 37-62, set./dez. 2002. Disponível em:<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1891/189118078004.pdf>>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2012.

BRANCALHÃO, Rose M.C; KNECHTEL, Carla M. **Estratégias Lúdicas no ensino de Ciências**. Cascavel, 2009. Disponível em:<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23548.pdf?PHPSESSID=2010012708223041>>. Acesso em: 21 de Março de 2012.

BRASIL. **Escolas promotoras de saúde**: experiências do Brasil / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006; 272p. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/esc_prom_saude.pdf>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2012.

BRASIL – MEC - Parâmetros Curriculares Nacionais. **Apresentação dos temas transversais**: Ensino de 5º a 8º Séries. Brasília 1998. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a13v2068.pdf>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2012.

CARVALHO, L. R. de. **As reformas pombalinas da instrução pública**. São Paulo: Saraiva/Editora da Edusp, 1978.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9 ed. São Paulo. Gaia, 2004.

GOEDERT, W.J.; OLIVEIRA, Fertilidade do solo e sustentabilidade da atividade agrícola. In: Novais R. F; Alvarez V; V. H; Barros, N.F; fontes R. L. F; Cantarutti, R. B; Neves, J. C. Sociedade Brasileira de ciência do solo, fertilidade do solo. Viçosa: Novais R. F; 2007 p.994.

GOMES, Daniela Vasconcellos. Educação para o consumo ético e sustentável. **Revista eletrônica Mestrado de Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol16/art02v16.pdf>>. Acesso em: 20 de março de 2012.

IRALA, Hoffman C. et al. Manual para Escolas. **A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. Brasília, Editora da UNB, 2001. Disponível em: <<http://www.turminha.mpf.gov.br/para-o-professor/para-o-professor/publicacoes/Manual-do-pesosaudavel.pdf> >. Acesso em 25 de Fevereiro 2012.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cad. Pesqui. no.118 São Paulo, 2003. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000100008&script=sci_arttext >. Acesso em: 25 de fevereiro de 2012.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Edusp, 2008.

LEFF, Henrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. Petrópolis: Vozes, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de profissionais da educação: Visão crítica e perspectiva de mudança**. Educação & Sociedade, nº 68, Vol.20, p.239-277, Dezembro,1999. Disponível em:<<http://www.scielo.org/cgi-bin/wxis.exe/applications/scielo-org/iah/?IsisScript=iah/iah.xis&base=article^dart.org&nextAction=lnk&lang=p&indexSearch=&exprSearch=FORMACAO%20DE%20PROFISSIONAIS%20DA%20EDUCAO>> Acesso em 10 de Novembro de 2012.

LOPES, Eliane. **500 Anos de Educação no Brasil**. 2 ed. Belo Horizonte: Atual, 2000.

MACIEL, Lizete Shizue Bomura; NETO, Alexandre Shigunov. A educação brasileira no período pombalino: uma análise histórica das reformas pombalinas do ensino. *Educ. Pesqui.* vol.32 no.3 São Paulo Sept./Dec. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022006000300003&lang=pt> Acessado em 16 de Novembro de 2012.

MATTOS, Hebe; **Escravidão e Cidadania no Brasil Monárquico**, Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2000.

MATTOS, Ilmar; **O Tempo Saquarema. A formação do Estado Imperial**, São Paulo, Hucitec, 1990.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Especial: Uma saída para o lixo orgânico. Brasília. 25 de Setembro de 2009. Pag1. <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2009/09/especial--uma-saida-para-o-lixo-organico>> Acesso em 04 de Maio de 2012.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Pecuária e Abastecimento. Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico. Cruz das Almas, Bahia, 2005 pag.3.< http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_76.pdf >Acesso em 11 de Maio de 2012.

NASORRY, Débora Cristina. Incentivo à Educação Ambiental em unidades de conservação. Universidade Federal de Uberlândia, Araguari, Minas Gerais. Numero 38, 2011. Disponível em: < <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1165&class=21> >. Acesso em: 23 de Fevereiro de 2012.

NETO, Alexandre Shigunov; MACIEL, Lizete Shizue Bomura. O ensino jesuítico no período colonial brasileiro: algumas discussões. **Educar em revista**. no.31 Curitiba 2008. Disponível em:<

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602008000100011&script=sci_arttext
>. Acesso em: 15 de março de 2012.

NUNES, C. **Memórias e Práticas na Construção Docente**. Formação Docente em Ciências: Memórias e Práticas. Niterói: Eduff, 2003.

PACHECO, Emília Batista; FARIA Ricardo Moura. **Educação Ambiental Em Foco**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Lê, 1992.

PATTO, Maria Helena Souza; "Escolas cheias, cadeias vazias" nota sobre as raízes ideológicas do pensamento educacional brasileiro. *Estud. av.* vol.21 no.61 São Paulo Sept./Dec. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142007000300016&lang=pt> Acessado em 16 de Novembro de 2012.

PENICK, John E. **Ensinando alfabetização científica**. Revista: Educar, Curitiba, n. 14, 1998.

SANTOS, M. H. C. dos. Poder, intelectuais e contra-poder. In: SANTOS, M. H. C. dos (Org.). **Pombal revisitado**. v. 1, Lisboa: Estampa, 1982. p. 122-129.

SILVA, Regisnei Aparecido de Oliveira. **BASES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO-ESCOLARIZADOS**: Um estudo com a Comunidade de Retireiros do Araguaia, Luciara-MT. Universidade Federal de Mato Grosso, 2004 Pag.35. Disponível em: <http://www.bdae.org.br/dspace/bitstream/123456789/510/1/Regisnei_Aparecido_Oliveira_Silva.pdf> Acesso em 25 de fevereiro de 2012.

VERRANGIA, Douglas; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e; Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências; *Educ. Pesqui.* vol.36 no.3 São Paulo Sept./Dec. 2010. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022010000300004&lang=pt> Acessado em 15 de Novembro de 2012.

Anexo

Anexo A - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO - CIÊNCIAS – 6º ANO

**TEMA: UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS ALIMENTARES, DA CANTINA DA ESCOLA
ENSINO MÉDIO, PARA O PROCESSO DE COMPOSTAGEM.****TURMA:****DATA:**

-
1. Você já tinha ouvido falar de reciclagem de resíduos alimentares?
() sim () não
 2. Você já tinha ouvido falar de compostagem?
() sim () não
 3. Para você, a reciclagem de resíduos alimentares é importante?
() sim () não
 4. Você acha que todo lixo pode e deve ser tratado de maneira igual?
() sim () não
 5. Pode-se dizer que o lixo gerado pela escola pode ser prejudicial à saúde, e com isso, **NÃO** iremos gastar mais com remédios?
() sim () não
 6. O preparo do composto orgânico exige dedicação diária. Apesar disso você acha que seu uso traz benefícios à agricultura?
() sim () não
 7. Pode-se dizer que, entre os microrganismos que agem na compostagem os mais importantes são os fungos?
() sim () não
 8. Quando o composto está frio ou muito quente o processo de compostagem esta acontecendo?
() sim () não
 9. Quando o composto está muito úmido (encharcado) ou muito seco o processo de compostagem esta ocorrendo?
() sim () não
 10. Você acha que a compostagem pode substituir o agrotóxico e o preço dos alimentos pode diminuir?
() sim () não