

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARAGUARI-MG/BRASIL

Eduardo Venancio Rocha¹
Helaine Maria Naves dos Santos²
Ana Cláudia Cândida³
Manfred Fehr⁴

Resumo

O desenvolvimento sócio-econômico e os hábitos de vida geram um consumo excessivo, que conduz à lapidação de recursos e à geração de grande quantidade de resíduos. Este trabalho tem como objetivo relatar como se iniciou a promoção da Educação Ambiental (EA) em escolas públicas de Araguari-MG por meio da implantação de um modelo de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, contribuindo para a gestão de resíduos destas e amenizando os impactos no meio ambiente e na saúde, acarretados pela geração e inadequada disposição destes. A metodologia deste trabalho constitui em primeiro lugar na caracterização dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Araguari-MG, sensibilização e discussões em relação a problemas ambientais e a importância de amenizar os impactos ambientais gerados pela utilização inadequada dos recursos naturais. Para solucionar a problemática que envolve os resíduos sólidos, é necessário que os municípios adotem o gerenciamento integrado de resíduos sólidos, dando a este uma nova utilidade, contribuindo para amenizar seus impactos no meio ambiente, na saúde, bem como na gestão adequada de seus resíduos e implantação de cidades verdadeiramente sustentáveis.

Palavras Chave: estratégias, gestão, meio ambiente, impacto.

Introdução

¹ Brasil/Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: evr74mg@hotmail.com

² Brasil/Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: helainenaves@yahoo.com.br

³ Brasil/Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: anjoisrael@yahoo.com.br

⁴ Brasil/Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: fehrrsilva@hotmail.com

O desenvolvimento sócio-econômico e a evolução dos hábitos e modos de vida geram um consumo excessivo, que conduz à lapidação de recursos e à geração de grande quantidade de resíduos.

Para solucionar a problemática que envolve os resíduos sólidos, como disposição inadequada em lixões que contaminam o solo e os recursos hídricos e saturação de aterros sanitários, é necessário que os municípios adotem o gerenciamento integrado de resíduos sólidos que compreendem a redução da geração destes, a reutilização, a reciclagem de materiais que podem servir de matéria prima e a compostagem que trata o resíduo orgânico, dando a este uma nova utilidade. Todas essas ações realizadas de forma integrada e estrategicamente orientadas pelos princípios da Educação Ambiental (E.A), acarretam a diminuição do desperdício e promovem a geração de renda no meio urbano.

De acordo com CEMPRE (2006), a Educação Ambiental (E.A) com relação aos resíduos sólidos deve ser difundida tendo como foco os três R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar), sensibilizando e informando a sociedade, com o objetivo de aumentar a consciência ambiental desta.

Em relação aos resíduos sólidos orgânicos o modelo gerencial de compostagem possui grandes vantagens, pois além de desviar resíduos do lixão a céu aberto, do aterro sanitário ou controlado, ainda promove uma nova utilização para a Matéria Orgânica.

Conforme a NBR 13591 (1996), a compostagem corresponde ao processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros desenvolvidos em duas etapas distintas: uma de degradação e outra de maturação.

Com base neste contexto, este trabalho é fruto da dissertação de mestrado "Educação Ambiental por meio da Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos em escolas públicas de Araguari-MG" e tem como objetivo central relatar como se iniciou a promoção da Educação Ambiental (E.A) em algumas escolas públicas municipais de Araguari-MG por meio da implantação de um modelo de compostagem de resíduos sólidos orgânicos.

Metodologia

A metodologia deste trabalho constitui em primeiro lugar na caracterização dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Araguari-MG. Após esta análise partiu-se para a implantação de um modelo de Educação Ambiental, com informação, sensibilização e discussões em relação a problemas ambientais, bem como, sobre os benefícios e métodos da compostagem, além de informar sobre a importância de amenizar os impactos ambientais gerados pela utilização inadequada dos recursos naturais, utilizando a compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos como ferramenta estratégica para sensibilizar a comunidade escolar em relação aos problemas ambientais.

A cidade de Araguari

O município de Araguari possui em torno de 108.000 mil habitantes, com uma área de 2.732, 49 Km², correspondendo a 0,5% da área total de Minas Gerais. No que tange as principais atividades presentes no município, destaca-se a agropecuária como principal atividade econômica com predominância de propriedades de pequeno porte, agricultores familiares. Os setores secundário e terciário possuem também importância significativa na economia municipal com a presença de indústrias de suco de frutas, industrialização de tripas de animais, frigoríficos, laticínios, beneficiamento de arroz, feijão e açúcar, curtumes e indústrias de couro.

Educação ambiental e compostagem em escolas públicas de Araguari-MG

Primeira Escola participante do projeto C.E.M. Mário da Silva Pereira

A primeira escola a fazer parte da implantação de compostagem em escolas públicas de Araguari-MG foi o Centro Educacional Municipal Mário da Silva Pereira, que encontra-se localizado no Bairro Central de Araguari e é uma escola de ensino fundamental. Suas turmas vão do pré-primário à quinta série, nos turnos matutino e vespertino.

Antes do projeto de compostagem esta escola já realizava a coleta seletiva, na qual os resíduos secos e recicláveis são recolhidos pela prefeitura, uma vez no mês, e levados à ASCAMARA.

Em um primeiro instante, realizou-se visitas ao Centro Educacional Mário da Silva Pereira para identificação do cenário, o qual daria suporte para a implantação do modelo de compostagem doméstica e reuniões realizadas com a diretora, professores e profissionais responsáveis pela cozinha da escola. Foi informado a eles o que seria a compostagem, qual o seu produto final, suas etapas, a importância de sua realização, e seu benefício para o meio ambiente como medida de amenizar os impactos ocorridos pela geração de resíduos, especialmente matéria orgânica.

O conhecimento da realidade é o ponto de partida para qualquer planejamento. A partir deste diagnóstico, há necessidade de se saber nele se organizar, ou seja, é importante que se tenha consciência da realidade e se tenha iniciativa, vontade política para se organizar com o objetivo de combater o problema. (WAGNER, 2000 p 157)

Após a etapa de identificação e reuniões com os funcionários do C.E.M Mário da Silva Pereira, a direção realizou uma seleção de três turmas da terceira série do ensino fundamental para participarem do projeto. A exposição do tema aos alunos foi feita por meio de cartazes e folders explicativos a respeito da geração de resíduos sólidos impactos ambientais causados por estes, apresentando a compostagem com uma alternativa viável para amenizar o impacto que os resíduos sólidos orgânicos causam.

A partir da exposição teórica do tema aos alunos das terceiras séries, foram feitas associações com o cotidiano, identificando ações que levam a uma correta ou inadequada disposição de resíduos sólidos urbanos na natureza. Os alunos citaram exemplos de mau cheiro, poluição de rios, córregos onde são jogados lixos e de como as ruas e terrenos vazios ficam sujos e feios devido ao descarte de resíduo pelas pessoas que vivem na cidade. Estes chamaram a atenção a respeito dos cães, insetos e até mesmo urubus que são atraídos pelos locais onde têm lixo em decomposição. Também foram enumeradas as enfermidades que podem ser acarretadas pelo mau descarte dos resíduos orgânicos.

As crianças e professores enfatizaram a importância de informar a população araguaçuense a respeito da separação de materiais recicláveis para que ela doasse estes materiais à ASCAMARA, pois além de destinar corretamente este resíduo sem prejudicar o Meio Ambiente, também estariam ajudando a Associação da cidade.

Após a etapa de sensibilização e informação da comunidade escolar, passou-se para a etapa de escolha da composteira, definida como o local onde seriam guardados os restos orgânicos (sobras de legumes, frutas e restos de alimentos), para que microorganismos pudessem decompô-los e transformá-los em húmus (adubo orgânico).

Para escolher o modelo de composteira a ser utilizado no projeto, realizou-se uma pesquisa com as professoras em livros, cartilhas e principalmente pela internet. Cada professora apresentou os modelos encontrados na pesquisa, sendo sugeridos vários materiais para a construção da composteira como bambu, madeira velha, tela de galinheiro, aramado, cestos de palha, caixas de madeira sem fundo e tijolos. Além da apresentação de materiais e métodos para a construção, discutiu-se também os prós e contras de cada modelo levando-se em conta que seriam crianças da terceira série do ensino fundamental que iriam utilizar a composteira, procurando escolher aquela que fosse mais adequada e de fácil manuseio. Levando-se em consideração a questão de facilitar o manuseio da composteira e também o fato de priorizar o método e o material que proporcionassem uma forma mais simples de montagem pelas professoras, foram escolhidos os tijolões, que além de atenderem os pré-requisitos apresentados, também proporcionariam uma boa ventilação do material orgânico que seria colocado na futura composteira.

A composteira foi construída com tijolões, feitos com furos, os quais possibilitaram uma boa aeração do material em fase de decomposição. Os tijolos não foram cimentados para que houvesse a limpeza dos furos e do local sempre que necessário, uma vez que, poderia ocorrer no processo de reviramento, preenchimento deste furos com o material da compostagem, o que poderia dificultar a sua ventilação. Por não ser cimentado, também era possível remover os tijolos para facilitar o reviramento o qual era feito pelas crianças, ou se necessário, realizar mudanças da composteira de local.

A Foto 2, mostra o modelo de composteira escolhido e feito manualmente com tijolos no C.E.M Mário da Silva Pereira. É importante ressaltar que a composteira foi

dividida ao centro para facilitar o revolvimento do material em compostagem, ou seja, esse material orgânico foi retirado de um lado da composteira e depositado no outro. Esse processo foi realizado para que houvesse oxigenação da matéria orgânica em decomposição. O oxigênio presente na decomposição estimula a ação das bactérias aeróbias e evita o mau cheiro e toxicidade (chorume) que é característico da decomposição por bactérias anaeróbias.



Foto 2: Composteira construída artesanalmente para atender as escolas teste.

Autor: SANTOS, Helaine M. N dos, 2010.

Para que fosse possível conhecer o resíduo gerado pela escola, realizou-se uma prévia caracterização destes, o que possibilitou verificar se o desvio do lixo gerado na cozinha para a compostagem seria viável. Para realizar a identificação de todo material descartado para o lixo, foi separada, no processo de conhecimento da escola, uma semana para acompanhamento da geração dos resíduos na cantina. Neste período, verificou-se que, antes da implantação, da compostagem não era realizada nem uma forma de separação dos materiais inertes dos orgânicos, todos eram descartados no mesmo recipiente.

Ao caracterizar o lixo gerado na cozinha da escola, constatou-se de forma geral que o mesmo era constituído de embalagens de plásticos, papéis, enlatados, guardanapos de papel, palitos de dente, poeira proveniente da varrição do refeitório e cozinha, cascas de frutas, cascas de verduras, restos de comidas, bem como restos de leite e pães que sobravam do lanche.

Após a caracterização dos resíduos da cozinha da escola, para iniciar a prática da compostagem no Centro Educacional Mário da Silva Pereira, realizou-se reuniões com as funcionárias responsáveis pela cozinha da escola para explicar a respeito da compostagem doméstica e da sua importância para o Meio ambiente, bem como do

valor do composto como adubo orgânico. Também foi passada uma lista de materiais que poderiam ser desviados para a composteira, explicando que a separação do lixo inerte do orgânico, no momento que eram gerados, sendo importante para obter um adubo de boa qualidade.

Materiais não orgânicos, chamados de inertes, são também denominados contaminantes, esses materiais depreciam a qualidade do composto. O sucesso da coleta seletiva depende da conscientização do cidadão em fazer o descarte seletivo domiciliar em: lixo seco e lixo molhado. Dando a possibilidade para um trabalho com matérias primas mais nobres, gerando fertilizantes orgânicos com maior teor de matéria orgânica e maior quantidade de recicláveis a serem comercializados. (KIEHL, 2004 p123).

Os alunos também foram instruídos a fazer a separação, na fonte, do resíduo orgânico gerado em suas casas, e levá-lo para ser colocado na composteira. Todo o resíduo coletado na escola e pelos alunos foram colocados na composteira e misturado com material seco como grama, folhas secas, para inibir o odor e facilitar a decomposição e aeração do material.

O material seco colocado na compostagem foi coletado pelas crianças que percorreram o jardim da escola e o pátio bem arborizado em busca de folhas, galhos e gramíneas secas. O projeto contou também com a doação de casca seca proveniente da limpeza de grãos de café, o que auxiliou na adição de material seco. Para aumentar o nível de nitrogênio do produto final, composto orgânico, acrescentou-se folhas verdes conseguidas com a poda realizada nas árvores da escola.

Durante um período de três meses os alunos das séries envolvidas no projeto se alternaram no revolvimento do material. Como foram três turmas, realizou-se o revolvimento três vezes na semana, as segundas, quartas e sextas, sob a orientação de suas respectivas professoras.

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 p251).

Na foto 3 e 4 é possível ver os próprios alunos realizando o revolvimento do material na composteira com a utilização de uma pá. Não foi encontrada nenhuma dificuldade em relação à disposição dos alunos para realizar o reviramento do resíduo, pois todos ficavam entusiasmados e queriam realizar a tarefa.

De acordo com Kiehl (2004), o revolvimento tem por finalidade, em primeiro lugar, remover o excesso de gás carbônico da pilhas de material orgânico, introduzindo ar atmosférico rico em oxigênio, o qual é consumido rapidamente pelo metabolismo microbiano. Em segundo lugar, mas não menos importante, o revolvimento tem por objetivo homogeneizar a massa em compostagem, para uniformizar a umidade e a comunidade de microorganismos, desfazendo torrões que se formam nas diferentes camadas estratificadas na leira, o que proporciona uma decomposição uniforme.



Foto 3: Alunos executando o revolvimento do material na composteira - C.E.M. Mário da Silva Pereira.

Autor: SANTOS, Helaine M. N dos, 2010.



Foto 4: Etapa de reviramento realizada pelos alunos das terceiras séries do C.E.M. Mário da Silva Pereira.

Durante o trabalho prático, sempre era recordado o que os alunos ouviram na exposição teórica, as discussões sobre a degradação ambiental, o desperdício, os problemas decorrentes de uma má disposição de resíduos sólidos orgânico nas cidades, podem acarretar desde problemas estéticos até enfermidades, constituindo dentre outros como um problema à saúde pública.

Para que as professoras e os alunos pudessem mostrar à escola o trabalho que estavam realizando, confeccionou-se um painel com as fotos das turmas participando das etapas da compostagem. O local onde foram expostas as fotos, recebeu o nome de “cantinho da compostagem”.

Essa interação entre as primeiras turmas envolvidas no projeto com as outras séries da escola foi importante para o conhecimento da comunidade escolar quanto ao tratamento de resíduos sólidos realizado por estes alunos, uma vez que o objetivo da direção da escola era ampliar o projeto para as demais turmas, adicionando-o como uma das ações de Educação Ambiental que são desenvolvidas pelo C.E.M Mário da Silva Pereira. Portanto, esse painel teve como um dos seus objetivos o início da primeira etapa, das várias pertencentes à compostagem, definida como informação e sensibilização, para que houvesse uma ampliação do projeto de compostagem para as demais turmas da escola.

Envolver os alunos no processo possibilita a difusão do pensamento reflexivo e crítico frente ao cenário ambiental atual, estimulando os a uma participação ativa com disseminação de um conhecimento sobre a questão ambiental, que faz parte do cotidiano de cada um.

A educação para o desenvolvimento sustentável exige assim novas orientações e conteúdos, novas práticas pedagógicas onde se plassem as relações de produção de conhecimentos e os processos de circulação, transmissão e disseminação do saber ambiental. Isto coloca a necessidade de incorporar os valores ambientais e novos paradigmas do conhecimento na formação dos novos atores da educação ambiental e do desenvolvimento sustentável (LEFF, 2005 p251).

Com a compostagem foi possível despertar a atenção dos alunos com relação ao desperdício e a importância de encontrar alternativas criativas e viáveis, que no mínimo,

amenizem os impactos ambientais. Através deste trabalho mostrou-se um envolvimento da comunidade escolar no processo de construção de alternativas à degradação ambiental, que tem como produto final o adubo orgânico, que é devolvido ao ciclo habitual da natureza.

Antes deste trabalho, os alunos envolvidos não sabiam da existência de problemas gerados com a produção e disposição do lixo, pois o seu papel se limitava a produzir o lixo, colocá-lo em sacos plásticos nas calçadas de suas residências, sendo posteriormente recolhido pela prefeitura e disposto longe de seus olhos como se o problema deixasse de existir. Hoje, são indivíduos mais informados e que sabem da sua participação no impacto acarretado pelo mau acondicionamento dos RSU, como também sabem de sua real e imprescindível importância na busca de soluções e/ou alternativas que possibilitem boa qualidade vida.

Trata-se de privilegiar uma concepção que vê a participação em questões ambientais como um bem em si mesmo e não como um mero meio para se chegar a um fim. (PORTILHO, 2005 p176)

Caracterização do composto orgânico – C.E.M. Mário da Silva Pereira:

O material orgânico separado na fonte antes de ser depositado na composteira foi quantificado por meio de pesagem em uma balança de 5 Kg. Na Tabela 02 a seguir estão os valores da pesagem do material compostado, na escola teste, Centro Educacional Mário da Silva Pereira.

Tabela 2 – Pesagem de material e adubo da compostagem realizada no Centro Educacional Mário da Silva Pereira.

Materiais	Peso Kg
Total de material para a compostagem	161,17
Material orgânico	91,22
Material seco	39,95
Água	30,00
Total de adubo maturado	86,75
Adubo peneirado	45,75
Material retido na peneira (refugo)	41,00

A tabela 2 mostra que no total foram adicionados na composteira 161,17 Kg de materiais, sendo que destes 91,22 Kg corresponderam a material orgânico; 39,95 Kg de material seco referente a terra para neutralizar o odor do resíduo orgânico em decomposição, folhas secas usadas na cobertura do material no processo de compostagem, bem como palha de arroz e serragem como fonte de carbono e 30,00 Kg referem-se à quantidade total de água adicionada, periodicamente, em pequenas quantidades durante todo o processo de compostagem para manter a umidade necessária.

Para verificar a umidade do material os alunos receberam orientações de apertar um pouco do material na mão. Caso estivesse seco eles acrescentavam água enquanto realizavam o revolvimento.

Segundo Kiehl (2004), é necessário acrescentar água na pilha de compostagem para manter a umidade, pois ocorrem no processo de decomposição reações de oxidação (fermentação) que possui como resultado o gás carbônico e água que se perdem por evaporação. Lembrando que nas reações químicas ocorridas também ocorrem o consumo de água, além da sua importância para a vida e atividade dos microorganismos no processo de fermentação. Também há perda de água na forma de vapor devido ao calor gerado no interior da leira e à ação do vento, que remove a camada saturada de vapor que se forma em volta da pilha, ressecando-a. O calor do sol contribui para o ressecamento da camada externa, de cobertura da pilha. Este fator também contribui no resultado final, pois devido à perda de CO₂ e água há uma redução de massa o que acarretará um produto final com peso diferente do material inicial colocado na composteira, (essa perda de massa do resíduo orgânico em compostagem para o produto final pode ser verificado nos dados de pesagem das compostagens realizadas no C.E.M.Mário da Silva Pereira Tabelas 2

Após a estabilização da decomposição do material adicionado na composteira, a massa final encontrada correspondeu a 86,75 Kg. Realizou-se o peneiramento do material, separando-o de partículas resistentes a compostagem como pedregulhos, galhos, caroços de frutas, bem como microorganismos (insetos e minhocas) úteis na compostagem, os quais foram devolvidos ao meio ambiente. Deste peneiramento restou 45,75 Kg de composto e 41,00 Kg de material que não foi degradado neste processo e que foi utilizado como base (ativador) para uma segunda compostagem realizada na

escola. Após o peneiramento, retirou-se uma quantidade do composto, 2,00 kg aproximadamente, para a realização de análises laboratoriais para verificar a qualidade do composto orgânico produzido. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Solo, Adubo, Calcário e Foliar do Instituto de Ciências Agrárias no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia.

De acordo com os resultados das análises, o composto orgânico produzido por meio da compostagem no Centro Educacional Mário da Silva Pereira é recomendável para utilização como adubo orgânico.

Baseando-se nos valores indicados por VALORIZA (2006), é possível observar que os valores obtidos no Laudo do Laboratório de Análises de Solo da UFU mostram que o fertilizante orgânico obtido na compostagem é de boa qualidade, o que pode ser visto a Tabela 03 a seguir.

Tabela 3: Parâmetros para análise dos principais itens de qualidade para composto orgânico.

VALORIZA (2006, p9)	Análise do composto Laboratório UFU
C/N: $\leq 18/1$	18/1
pH: $\geq 6,0$	7,2
Umidade: $\leq 40\%$	30,79%
Matéria Orgânica: $\geq 30\%$	36,8%
NPK: $\geq 6\%$	14,61%

Além do reaproveitamento do material orgânico que seria simplesmente descartado pela escola e alunos como algo inútil, foi possível envolver os alunos em uma atividade útil à escola, ao meio ambiente e a sociedade em geral.

Conforme Lima (2004), o composto produzido a partir dos resíduos orgânicos não representa necessariamente uma solução final para os problemas da escassez de alimentos ou do saneamento ambiental, mas pode contribuir significativamente como um elemento redutor dos danos causados pela disposição desordenada do lixo no meio urbano, além de propiciar a recuperação de solos agrícolas exauridos pela ação de fertilizantes químicos quando aplicados indevidamente.

O adubo foi ensacado e guardado para ser utilizado no jardim da escola e em sua futura horta. O composto foi levado às salas de aula, afim de enfatizar às turmas

envolvidas o resultado obtido pelo processo da compostagem, mostrando aos alunos o produto do trabalho que eles próprios realizaram.

A educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para que transformem as diversas formas de participação em defesa da qualidade de vida. (CASCINO, 1998 s/p).

Os alunos foram conduzidos por reflexões e debates que os levaram a entender que o ser humano é um ser social que vive em comunidade, portanto um elemento constitutivo do Meio Ambiente que o cerca.

O habitat é o lugar em que se constrói e se define a territorialidade de uma sociedade e de uma civilização, onde se constituem os sujeitos sociais que projetam o espaço geográfico apropriando-se dele, habitando-o com suas significações e práticas, com seus sentidos e sensibilidades com seus gostos e prazeres. (LEFF, 2005 p 283)

Para que as demais turmas e professores pudessem conhecer o projeto de E.A por meio da compostagem realizado na escola, foi feito um mural, no qual colocaram-se algumas fotos das sextas séries realizando as atividades da compostagem. Também confeccionou-se um painel com o intuito de informar a comunidade escolar como um todo, a respeito de resíduos sólidos urbanos, degradação ambiental e compostagem, Foto 8.

Desta forma, os alunos das duas sexta séries, o professor e a direção iniciaram a etapa de sensibilização e informação de toda a comunidade escolar, afim de ampliarem o projeto para as demais turmas e professores, oferecendo a todos a oportunidade, de contribuir na busca de alternativas que minimizem à degradação ambiental e exploração irracional dos recursos naturais.

O saber ambiental não é construído pela objetividade da natureza aprendida através de uma ordem econômica preconcebida. É sobretudo a reconstrução do conhecimento a partir de novas visões, potencialidades e valores, guiados por novas significações e sentidos. (LEFF, 2005 p336)



Foto: Painel de sensibilização da comunidade escolar a respeito do tema resíduos sólidos urbanos.

Dos benefícios observados com a reciclagem e a compostagem, tem-se: a preservação dos recursos naturais, economia de energia, diminuição da quantidade de lixo a ser aterrado e aumento da vida útil dos aterros sanitários e controlado. (VAS, 2006 p158)

Campbell (1999) afirma que a compostagem e a reciclagem tornaram os aterros obsoletos, um lugar onde no futuro poderá ter-se uma boa idéia do passa do de desperdício da sociedade de consumo. Significa que as coisas estão mudando, não somente estão fazendo algo de útil com as toneladas de material que costuma ser descartado, mas também solo está sendo melhor cuidado e nutrindo, por meio do aumento da prática da compostagem de resíduos sólidos orgânicos. Cada vez mais as pessoas estão percebendo que a decomposição é tão importante para o cultivo como a semeadura o é para a colheita.

Considerações finais

Durante todo o trabalho foi possível, por meio das atividades práticas e das discussões teóricas, mostrar aos alunos as causas e conseqüências dos problemas ambientais. Também houve oportunidades de levá-los a observar o entorno do local onde residem e a escola, procurando proporcionar ao próprio aluno a capacidade de constatar quais os problemas existentes e quais as soluções mais adequadas a estes.

Durante esse processo, o problema que os alunos mais encontraram no espaço em que vivem foi à inadequada disposição de resíduos sólidos, que sujam as ruas, entopem bocas de lobo, representam o desperdício dentre outras situações. E as soluções

mais apresentadas pelos mesmos foram aquelas relacionadas a informar os moradores dos bairros, sobre os problemas decorrentes do simples descarte do resíduo e até a realizar mutirões para limpar as ruas. Isso demonstra que existe uma preocupação por parte dos alunos com as situações que envolvem degradação ambiental. O próprio aluno foi levado a pensar e agir sobre o local, a cidade em que vivem e a compreender o seu papel na construção e preservação do Meio Ambiente.

A E.A é uma atividade que exige muitos esforços contínuos e que os educadores tenham tempo e interesse e por meio dessa pesquisa observou-se que tanto as escolas envolvidas como as visitadas, para posterior implantação do projeto, possuem pouco trabalho prático. Muitas vezes é necessário a presença de um pesquisador ou de um educador ambiental para que os professores saiam do seu cotidiano e tenham interesse em implantar um projeto, pois existem dificuldades dos professores em incorporar ao seu programa de aula as questões ambientais. Considera-se que o envolvimento dos professores é fundamental para o sucesso dos projetos de Educação Ambiental, independentemente de sua formação. São eles que orientam seus alunos não somente na construção do conhecimento, mas também partilham com estes suas experiências, conhecimento e vivências, contribuindo para sua cidadania. O meio ambiente é parte essencial da sociedade, não pertence a uma ciência específica.

No que diz respeito aos objetivos propostos neste trabalho, estes foram alcançados de forma satisfatória, levando-se em consideração o pouco tempo em que foi realizado. Propõem-se como sendo o mais adequado, que haja, por ambas as escolas, a continuidade do projeto, ampliando para as demais séries. Também é sugerido o desenvolvimento de novos projetos de E.A que envolva o aluno dentro e fora da sala de aula.

O trabalho desenvolvido pelos professores nessa pesquisa foi de fundamental importância, devido a seu comprometimento e orientações aos alunos na realização e compreensão do projeto.

Este trabalho alcançou bons resultados a partir do momento em que foi possível transmitir aos alunos das escolas envolvidas conceitos e valores sobre o Meio Ambiente, geração e tratamento de resíduos sólidos por meio da reciclagem e compostagem bem como a sua adequada e inadequada disposição. Capacitou-se os professores para lidarem com compostagem, a qual proporcionou a estes colocar em

prática seus conhecimentos sócio-ambientais, fortalecendo a prática da Educação Ambiental nas escolas.

Os princípios ambientais passados aos alunos utilizando a compostagem, conseguiu atingir todos os participantes em ambas as escolas envolvidas, porque contribui com os professores no processo de formação de cidadãos com valores ambientais, despertando o interesse pelo Meio Ambiente e incentivando a responsabilidade ambiental

A E.A se constitui em um trabalho árduo que demanda muita paciência, pois consiste em primeiro lugar levar a compreensão, conhecimento, análise do ambiente partindo dos elementos que fazem parte do seu meio de vida. É necessário e urgente conscientizar a população da necessidade de preservação ambiental, da recuperação das áreas degradadas e da importância que a ação individual tem no contexto social, para que haja melhores condições de vida no meio urbano.

Devido à aceitação e empenho da comunidade escolar foi possível implantar o projeto de compostagem dentro do espaço da própria escola, o que acarretou no envolvimento dos participantes, proporcionou aos alunos e professores um trabalho ambiental em conjunto e como consequência o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos gerados na escola. Observou-se que a compostagem foi uma ferramenta estratégica e eficaz na difusão da E.A, demonstrado por meio do grande interesse pelo assunto e no trabalho realizado.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação -compostagem: **NBR 13591**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

CAMPBELL, Stu. **Manual de Compostagem para hortas e jardins**: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico. São Paulo: Nobel, 1999.

CARVALHO, Maria Bernadete S. da S. **Educação Ambiental**: A Experiência da escola Municipal Agrícola de São José do Rio Pardo. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/edambeagr.htm>> Acesso em: 25/11/2006.

CASCINO, Fabio (org). **Educação, meio ambiente e cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SMA/CEAM - Secretaria do meio ambiente coordenadoria de Educação Ambiental, 1998.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem. Programa Bio Consciência. Lixo municipal – **Manual de Gerenciamento Integrado**. Brasília: CEMPRE, 2002.

COSTA, Jurandir Freire. **De onde vem a Educação Ambiental?** In Apostila do curso de Educação Ambiental da Faculdade Católica de Uberlândia-MG, 2004.

DIAS, Genebaldo Freire. **Elementos para capacitação em Educação Ambiental**. Ilhéus: Editus, 1999.

GIORDANI, André. Uma Educação para o Ambiente. **Biblioteca Nacional: Instituto de Promoção Ambiental, 1997.**

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso: 05/06/2005.

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

QUINTAS, José Silva. **Educação Ambiental e Cidadania**: Uma construção necessária. Brasília: Ciclo de palestras sobre o Meio Ambiente – Programa conheça a Educação do Cibec/Inep – MEC/SEF/COEA, 2001.

VALORIZA. Treinamento sobre fertilizante orgânico. Uberlândia: **Apostila**. Instituto de Agronomia – UFU, 2006.

Desenvolvimento sustentável, Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos em Araguari-MG/Brasil

Eduardo Venancio Rocha; Helaine Maria Naves dos Santos; Ana Cláudia Cândida; Manfred Fehr

VAS, Luciano Mendes Souza. **Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma**

feira livre: O caso da Feira do tomba. Disponível em:

<http://www.usefs.br/sitientibus/tic_28/diagnostico_dos_residuossolidos.pdf>

Acesso em: 20/10/2006.