

# O uso da compostagem no ensino de Ciências no Ensino Fundamental<sup>1</sup>

André Pereira da Costa<sup>2</sup>

Wilza Carla Moreira Silva<sup>3</sup>

## Resumo

Hoje, existe, cada vez mais, uma necessidade de reutilizar os resíduos sólidos que são descartados pela nossa sociedade. Um dos principais motivos observados é a ausência de espaços adequados para o recebimento destes materiais. No ensino de Ciências do Ensino Fundamental, este assunto deve ser discutido, objetivando despertar o espírito participativo e crítico dos discentes. Indubitavelmente, por meio da sensibilização gerada, das aulas práticas e da percepção do contexto em sua volta, o estudante obtém uma aprendizagem mais significativa e torna-se um indivíduo crítico e cidadão. Para tanto, é essencial o desenvolvimento de técnicas alternativas de preservação do meio ambiente e de seus recursos, empregando-as para Educação Ambiental. Assim, foi com este pensamento de conservação da natureza, que o presente projeto experimental foi aplicado na Escola Estadual Professor Adalberto de Sousa Oliveira, em Cachoeira dos Índios – PB, para proporcionar uma atividade que oriente a construção de conhecimentos científicos por intermédio do processo da compostagem, demonstrando a fertilização do solo, produzindo o adubo orgânico com resíduos derivados da poda de plantas, da cozinha da escola mencionada e das residências dos alunos, aproveitando estas informações em aulas práticas de Ciências Naturais, além de permitir a adoção desta prática pedagógica pelos professores da respectiva disciplina. O caminho metodológico seguido neste trabalho deu-se a partir da pesquisa bibliográfica, da aplicação de questionários, da exposição de aulas teóricas e práticas, da análise dos resultados, da observação da aprendizagem, do envolvimento dos alunos e professores, da transformação da matéria orgânica e da sensibilização dos envolvidos no estudo sobre a relevância da compostagem na recomposição de nutrientes ao solo, bem como o estímulo no seu uso na agricultura. Assim, este trabalho pode contribuir para a evolução do senso crítico e ecológico, que é norteado pela conservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

**Palavras-chave:** Resíduos orgânicos. Aulas práticas. Transformação.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a grande problemática relacionada ao meio ambiente é a degradação ambiental gerada pelo acúmulo exacerbado de resíduos sólidos, alcançando cada dia,

---

<sup>1</sup> Este artigo foi publicado, originalmente, nos anais do VI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, realizado em Natal (RN), em 2011.

<sup>2</sup> Licenciado em Ciências, com habilitação em Matemática (UFCEG). Professor colaborador na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof. Adalberto de Sousa Oliveira, em Cachoeira dos Índios (PB). E-mail: [andre.pcosta@outlook.com](mailto:andre.pcosta@outlook.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0303-8656>.

<sup>3</sup> Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPB). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). E-mail: [wilza.silva@ifpb.edu.br](mailto:wilza.silva@ifpb.edu.br). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4036-5947>.

índices assustadores, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 2001). Um dos principais fatores que estimulam essa proliferação é o capitalismo, onde verificamos grandes indústrias produzindo em ritmo acelerado, a fim de atenderem à demanda de uma sociedade consumista e que não se preocupa na maioria das vezes, por exemplo, em comprar um produto com embalagens ecologicamente corretas. Apesar de o governo brasileiro oferecer incentivos fiscais às empresas que investirem em projetos sustentáveis, os chamados “projetos verdes”, pouco se tem observado sobre o assunto neste setor.

Podemos observar tanto em pequenos municípios como em grandes regiões metropolitanas que os atuais depósitos (aterros sanitários e lixões) já não suportam mais os resíduos sólidos que chegam, diariamente, em suas instalações, sendo necessária uma tomada de decisão correta pela sociedade, principalmente, pelo poder público, que, infelizmente, muitas vezes não consegue reverter esta triste situação (ALMEIDA e RIGOLIN, 2005). Assim, cabe a nós, comunidade acadêmica e sociedade civil, nos conscientizarmos da importância, carência e necessidade de realizar o reaproveitamento de resíduos sólidos, diminuindo, deste modo, o número destes, contribuindo na minimização de áreas necessárias para lixões, bem como na contaminação do solo e, porventura, de todo um ecossistema.

No município de Cachoeira dos Índios, Paraíba, esta situação não é diferente. Observamos a grande quantidade de resíduos sólidos espalhados nas ruas, nas margens de rios e, em especial, no esgotamento sanitário; solo prejudicado por queimadas; além de mananciais ameaçados por lixão. (COSTA e ROLIM, 2010). Além disto, a educação ambiental tem sido pouco discutida e trabalhada no ensino de Ciências Naturais e Geografia e não tem sido utilizada pela comunidade no combate a problemática do lixo (COSTA e SILVA, 2011). Com o intuito de modificar este contexto é que surgiu a ideia de aplicar este projeto.

Para tanto, uma das soluções para minimizar essa problemática é o processo da compostagem, uma prática que consiste em garantir condições adequadas (temperatura, umidade, aeração) para a decomposição dos resíduos orgânicos, por pequenos organismos, e, como resultado, a obtenção de um adubo totalmente natural, que pode ser utilizado na fertilização do solo para plantio desde árvores ornamentais até as frutíferas (COSTA, 1994).

Os resíduos orgânicos que são gerados em nossas casas podem ser aproveitados por meio da compostagem que pode acarretar alterações importantes no processo de transformação de composto orgânico, aliado à fertilização do solo, bem como o seu enriquecimento (CAMPBELL, 1995).

Então, diante desta problemática acerca da produção diária de resíduos sólidos verificada em Cachoeira dos Índios, que este projeto foi criado e executado. Nestas circunstâncias, cabe ressaltar que o objetivo norteador do trabalho foi possibilitar uma reflexão sensibilizadora dos discentes das turmas de 6º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Professor Adalberto de Sousa Oliveira, localizada no citado município, e, conseqüentemente uma nova visão cidadã, com responsabilidade ambiental; além disto, permitiu aos docentes e professores do Ensino de Ciências uma capacitação, com formação de multiplicadores dessa técnica pedagógica.

Assim, com a sensibilização gerada pela prática da compostagem, a sociedade poderá enxergar a importância de realizá-la, para minimização de resíduo sólido urbano depositado em terrenos a céu aberto, devolvendo, deste modo, a nutrição necessária ao solo, que é uma técnica ágil, eficiente e eficaz de reciclar resíduos sólidos.

Portanto, esperamos que este estudo seja útil para o desenvolvimento e formação intelectual e cidadã, dotada de senso crítico e espírito participativo, incidindo na convivência familiar, na escola, no nosso grupo social, no país e, principalmente, a todos aqueles envolvidos no ambiente escolar.

## **A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os resíduos sólidos representam uma problemática desde o período mais remoto da humanidade, a pré-história. Naquela época, o homem retirava da terra o necessário para a sobrevivência, gerando pequena quantidade de resíduos sólidos. Hoje, podemos observar grande número de resíduos gerado diariamente, tornado-se a principal causa de contaminação da natureza, o que, infelizmente, afeta diretamente e indiretamente nossas vidas. Há uma vasta variedade deste material: urbano, industrial, hospitalar, agrícola, tecnológico (TRINDADE, 2011).

O lixo pode contaminar os lençóis subterrâneos, principal fonte de consumo aos seres vivos, penetrado no interior do solo quando diluído pelas chuvas. Outro tipo de

contaminação é o lixo tóxico gerado pelas usinas químicas, onde a flora da região pode morrer ou até mesmo causar a morte de outros indivíduos.

Aliada a este problema, em muitas residências brasileiras não existe saneamento básico: há uma carência muito grande de fossas sépticas; pois esgoto e fezes estão a céu aberto, principalmente em moradias próximas a córregos de rios e mananciais; aglomeração de resíduos sólidos em solos baldios, culminando com a proliferação de doenças. E o pior de tudo é que, na grande maioria, estes resíduos demoram centenas de anos para decompor, o que impulsionará estresses antropogênicos assustadores ao meio ambiente (ALMEIDA; RIGOLIN, 2005).

E como destaca Sousa *et al* (2007, p. 2):

estão tornando-se cada vez mais escassos os locais para destinação do lixo. Muitos países estão tomando consciência da problemática causada pelo acúmulo do lixo, principalmente os países mais avançados tecnologicamente, eles estão percebendo que é preciso reutilizar os materiais para que o meio ambiente não seja destruído totalmente. Mas, maior parte do lixo produzido pelas cidades é de origem doméstica, é constituído principalmente por restos alimentares, papéis, latas e plásticos.

Além disto, em nosso país, a coleta seletiva é quase ausente, e o poder público não investe corretamente em obras de saneamento básico. E isto pode ser observado em todos os municípios brasileiros, em especial, nas grandes metrópoles, circunstância que agrava com a habitação populacional imprópria, consoante a péssima qualidade de vida. (VIEIRA *et al*, 2007).

A reciclagem é um método bastante relevante para a minimização da crise dos resíduos sólidos. É uma atividade eficiente e eficaz, onde sua utilização é sinônima de educação ambiental, isto é, as pessoas terão conhecimento da necessidade da coleta seletiva, e, conseqüentemente, da separação dos tipos de resíduos. Além do mais, o reaproveitamento de resíduos sólidos contribui na conservação da natureza e impulsionar emprego, renda aos trabalhadores dependentes de sua coleta e estimular o comércio.

Portanto, a solução dos resíduos sólidos depende de uma mudança de atitude de todos nós. Deste modo, é necessário reduzirmos na quantidade de resíduos e consumirmos sustentavelmente.

## **O PROBLEMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DOS ÍNDIOS – PARAÍBA**

Podemos observar que em Cachoeira dos Índios, o saneamento básico é deficiente, isto é, não existe sistema de esgoto e coleta adequada de resíduos sólidos (ou outra unidade de tratamento e nenhuma espécie de aproveitamento deste material) e o existente não contempla a população em sua totalidade. Por isto, não é de se estranhar que se podem encontrar resíduos nas ruas, em terrenos abandonados e nos canais de esgotos da cidade. Além disso, a comunidade, na sua grande maioria, não tem uma educação ambiental adequada, ou seja, uma consciência de que os resíduos sólidos, se não tratados corretamente, podem ser prejudiciais à saúde e, sobretudo, tornarem-se uma das maiores agressões ao meio ambiente (COSTA e ROLIM, 2010).

O resíduo sólido urbano cachoeirense é coletado precariamente. Primeiramente, era depositado em dois lixões, um localizado na proximidade da cidade (ao lado do Bairro Bamburral) e o segundo situado na comunidade do Sítio Lagoa do Mato. Atualmente, estes resíduos são lançados no lixão do município de Bom Jesus, PB. Em ambos, encontram-se adjacentes as residências com cacimbas, açude, criações de animais e agricultura. Os lixões ocupam uma grande área e favorece a transmissão de doenças causadas por ratos e insetos que são atraídos pelo mau cheiro de restos orgânicos apodrecidos, bem como a poluição por metais e outros produtos tóxicos. O problema se agrava, pois o lixo do Hospital Municipal e do Posto de Saúde, também é jogado no lixão representando incalculáveis danos para a cidade e para o povo em geral.

Não há por parte dos governantes uma preocupação em investir em obras adequadas de saneamento básico e nem em campanhas para reeducar a população. Seria interessante uma solução para este problema, já que o município é pequeno em relação aos grandes centros urbanos que estão sofrendo com a mesma situação.

O aterro sanitário consiste em espalhar o lixo por meio de um trator, amassando-o em trincheira. Posteriormente, é colocada uma camada de terra sobre ele e, para finalizar, é depositada outra camada de resíduos na trincheira. Desde que seja construído corretamente, o aterro sanitário é uma solução para o lixo, caso contrário pode ocorrer à contaminação de lençóis subterrâneos de água utilizados pela própria população geradora do lixo. O mesmo ocorre com a incineração que consiste na queima do lixo, apesar de

diminuir os organismos causadores de doenças assim como o aterro, se não for bem elaborada, pode agravar ainda mais a poluição atmosférica (VIEIRA *et al*, 2007).

Para estes autores, as formas mais corretas de tratar os resíduos sólidos são:

1. Compostagem – que compreende em aproveitar resíduos orgânicos, que podem ser utilizados como adubo a partir da sua transformação em matéria-prima;
2. Biodigestão – neste processo é separada uma parte orgânica dos resíduos em tanques, onde é degradada por microorganismos, formando gás natural (metano), que pode ser empregado como combustível em veículos motorizados, em residências e até mesmo em indústrias;
3. Reciclagem – que consiste em reaproveitar os resíduos sólidos que podem ser recuperados, como os papéis, plásticos, vidros e metais.

Logo, realizar a compostagem, a biodigestão e a reciclagem tornam-se os meios mais eficientes, pois os resíduos sólidos, a partir do reaproveitamento, podem ter um novo valor e proveito. Nesta circunstância, poderíamos enfatizar que a coleta seletiva regular e ativa seria conveniente a Cachoeira dos Índios.

A compostagem, a biodigestão e a reciclagem podem ser empregadas como um mecanismo de geração de trabalho e renda, o que beneficiaria várias famílias no município, proporcionando-as um meio de vida, o que evitaria, por exemplo, a saída de muitos jovens para o corte de cana e a colheita da laranja no sudeste do país. Assim, com certeza, reduziria-se o desemprego e a pobreza em Cachoeira dos Índios. Para isto, são necessárias ações educativas e campanhas de sensibilização para que a prefeitura, as escolas, a população em geral, se sensibilizem da relevância de realizar a compostagem, a biodigestão e a reciclagem, ou seja, é necessário reeducá-los acerca da problemática dos resíduos sólidos, combinarem empenhos para resolvê-lo, instigar as pessoas a reduzirem o desperdício, gerando um menor número de resíduos, contribuindo assim, para uma melhor qualidade de vida.

Outra saída para os resíduos sólidos seria sua doação para associações de reciclagem, como por exemplo, a ASCAMARC (Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Cajazeiras – PB), em que várias famílias obtêm uma renda a partir da reciclagem de resíduos (papel, papelão, garrafas, latinhas, entre outros) e até mesmo a criação de uma associação com esta finalidade no município de Cachoeira dos Índios.

## COMPOSIÇÃO DO SOLO

O processo de fragmentação e diferenciação químicas de materiais rochosos, aliada a ação de colônias de microrganismos nos elementos minerais, resulta na formação do solo. Além disto, os nutrientes essenciais ao desenvolvimento de organismos vegetais são gerados por estes indivíduos. E o húmus é originado a partir do processo de decomposição desses seres vivos, após as suas mortes (SOUSA *et al.*, 2007).

O solo é um recurso natural que, infelizmente, passa por um grande processo de degradação causada, sobretudo, pela ação inadequada do homem, podendo ser também alterado pela força do meio ambiente. O solo sempre possuiu e possui um papel bastante relevante para a vida do homem, portanto é indispensável preservá-lo, tendo em vista que o mesmo leva um considerável período de tempo para se formar. Como afirma COFAGRI (2010, p. 1):

O solo desempenha uma grande variedade de funções vitais, de caráter ambiental, ecológico, social e econômico, constituindo um importante elemento paisagístico, patrimonial e físico para o desenvolvimento de infraestruturas e atividades humanas. [...] As principais ameaças sobre o solo são a erosão, a mineralização da matéria orgânica, redução da biodiversidade, a contaminação, a impermeabilização, a compactação, a salinização, o efeito degradante das cheias e dos desabamentos de terras. A ocorrência simultânea de algumas destas ameaças aumenta os seus efeitos, apesar de haver diferentes intensidades regionais e locais [...].

A expansão da “broca” (queimadas realizadas por produtores rurais) tem causado a poluição atmosférica (favorecendo o aquecimento global) e, acarretando a extinção da fauna e flora típicas da região; o surgimento de doenças respiratórias (como câncer no pulmão, asma, bronquite, asfixia, enfisema) além de irritação aos olhos e outras alergias; a erosão e o empobrecimento do solo. Com a erosão, causada especialmente pelo vento, o solo, sem a proteção da vegetação, torna-se acidentado e pobre, pois pode perder suas camadas férteis e seus minerais, contribuindo inclusive, no processo de desertificação (COSTA e ROLIM, 2010).

Portanto, são necessárias práticas agrícolas adequadas, sobretudo de baixo custo, que favoreça a conservação do solo, diminuindo ao máximo as consequências resultantes da degradação do solo, tais como: adubação orgânica do solo empobrecido; culturas intercalares; rotação de culturas; aração; plantio direto sobre palha. Para combater a erosão causada pelo vento, torna-se necessário a técnica quebra-vento (BARROS e PAULINO, 2006).

O adubo orgânico melhora a estrutura do solo, pois contribui a aeração, com a drenagem e retenção da água no solo, além de minimizar a quantidade de doenças, com a proliferação de microorganismos, ou seja, a compostagem coopera de forma positiva com propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Além disto, podemos citar outras vantagens: melhorias no desenvolvimento das raízes das plantas, que se tornam aptas a absorver nutrientes e água do solo; redução da erosão, com aumento da disposição de penetração de água; estabilidade da acidez e temperatura do solo; combate a introdução de plantas daninhas (COSTA, 1994).

No entanto, entre todas as soluções, a mais conveniente é que cada cidadão seja, individualmente ou coletivamente, consciente que os problemas mencionados não venham a perseverar tornando-se uma perturbação persistente.

## **COMPOSTAGEM E MICROORGANISMOS**

A compostagem consiste num processo que utiliza resíduos orgânicos (resto de comida, polda de árvores, etc.) para a produção de adubo natural, o “húmus”. E como resultado obtém fertilizante orgânico, e sem nenhum prejuízo ao meio ambiente, pode ser excelente uso no solo, ocasionando melhorias em suas particularidades. Neste processo, a ação de microorganismos é fundamental na transformação bioquímica, que empregam como fonte de energia os resíduos orgânicos. A utilização de adubo orgânico em terrenos degradados, além de contribuir com a natureza, substitui o uso de elementos químicos que “realizam” a recuperação do solo (CAMPBELL, 1995).

Os autores Oliveira, Aquino e Castro Neto (2005, p.1) afirmam que:

a compostagem é um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo que, quando adicionado ao solo, melhora as suas características físicas, físico-químicas e biológicas. Conseqüentemente se observa maior eficiência dos adubos minerais aplicados às plantas, proporcionando mais vida ao solo, que apresenta produção por mais tempo e com mais qualidade. Portanto, a redução do uso de fertilizantes químicos na agricultura, a proteção que a matéria orgânica proporciona ao solo contra a degradação e a redução do lixo depositado em aterros sanitários pelo uso dos resíduos orgânicos para compostagem, contribuem para melhoria das condições ambientais e da saúde da população.

Outro benefício da compostagem está na facilidade e na simplicidade da sua execução, de baixo custo, não exigindo, portanto, gastos com instalação, podendo inclusive ser realizada nas proximidades de depósitos de resíduos orgânicos.

Assim, cabe destacar que os microrganismos são essenciais à compostagem, pois realizam a decomposição da matéria orgânica, isto é, eles alimentam-se dos resíduos orgânicos, que possuem nutrientes necessários à flora, obtidos graças à ação destes organismos. Logo, os microrganismos são relevantes para a compostagem e, em especial, para a redução dos resíduos.

## A COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação (BRASIL. MEC, 2001, p. 7) considera que

os Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências Naturais para o Ensino Fundamental anseia direcionar os educadores que têm como objetivo aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais na escola fundamental, contribuindo para o planejamento de seu trabalho e para o projeto pedagógico da sua equipe escolar e do sistema de ensino do qual faz parte. [...]. O objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos.

Cabe ao professor inserir em sua prática pedagógica aulas essencialmente envolventes e estimulantes, que desenvolvam a curiosidade, a pesquisa, onde os educandos têm a oportunidade de participar mais ativamente nas aulas, de modo que sempre ocorra uma aprendizagem significativa. Neste caso, o educador pode utilizar-se de métodos demonstrativo-práticos para abrilhantar a disciplina Ciências Naturais, e, nessas situações, o estudante tem a oportunidade de utilizar materiais e aparelhos, vivenciar fenômenos científicos, além de confrontarem, de forma crítica e ética, a prática com a teoria, diante de momentos imprevistos (CARVALHO e PEREZ, 2006; DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

No caso da produção de composto orgânico em aulas práticas, desperta nos discentes um interesse em acompanhar as fases da produção do adubo orgânico, ajuda a estudar os conteúdos abordados durante o processo e instiga a análise do trabalho dos microrganismos na decomposição dos resíduos.

E como cita Sousa *et al.* (2007, p. 4 e 5),

as aulas práticas ainda permitem a contextualização e a interdisciplinaridade, pois para o estudo da dinâmica ambiental contribuem outros campos do conhecimento, além da Biologia, como Física, Química, Geografia, História e

Filosofia, possibilitando ao aluno relacionar conceitos aprendidos nessas disciplinas, numa conceituação mais ampla de ecossistema. [...] Portanto a prática, a contextualidade e a interdisciplinaridade são fatores essenciais para uma boa prática docente e provocar relações favoráveis entre os seres humanos e o meio e entre o ser humano e o conhecimento, contribuindo para uma educação que formará cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, capazes assim de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões.

Portanto, o uso da compostagem em atividades práticas de Ciências é importante, pois possibilita a integração teoria e prática, além de ser uma forma de contextualização da temática trabalhada pelo docente com a vida cotidiana do estudante.

## **PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

O caminho metodológico na Escola Estadual Prof. Adalberto de Sousa Oliveira compreendeu:

- Pesquisa bibliográfica relativa ao assunto.
- Aplicação de questionários com os alunos dos 6<sup>os</sup> anos da escola pesquisada, observando os seus conhecimentos referentes à compostagem.
- Aulas teóricas e práticas sobre os resíduos sólidos.
- Construção da pilha de compostagem com materiais (restos de comidas: frutas, verduras e legumes; esterco bovino; borra de café; terra; água e folhas secas de árvores) coletados na escola.
- Acompanhamento do processo de compostagem, com análise da transformação da matéria orgânica e sensibilização da comunidade escolar, perante a importância da compostagem na reposição nutricional ao solo, estimulando sua prática, aliada ao desenvolvimento de uma consciência ecológica, ética e crítica necessária para a conservação do meio ambiente e sua convivência correta com a sociedade.

Com o intuito de registrar o projeto, foram utilizados equipamentos fotográficos. Por fim, o trabalho foi concluído com a sua exposição para a comunidade, com a produção de relatório e de um artigo referente ao assunto abordado.

## **ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

Primeiramente, foram realizadas pesquisas com leitura e produção de fichamento sobre os assuntos pautados no projeto: Poluição, Coleta Seletiva, Resíduos Sólidos, Compostagem, Problemática do lixo em Cachoeira dos Índios, a Importância de Aulas Práticas no Ensino Fundamental.

Posteriormente, foi aplicado um questionário com os alunos envolvidos no estudo com o objetivo de analisar seus conhecimentos sobre os presentes temas: poluição, coleta seletiva, resíduos sólidos e compostagem.

Em seguida, ocorreram aulas teóricas e audiovisuais com o intuito de definir os termos poluição, resíduos sólidos e compostagem; identificar os tipos de poluição e de resíduos sólidos; mostrar a importância da compostagem no combate à poluição e reconhecer a compostagem como fenômeno relevante na produção de adubos. No final destas aulas, foi aplicado um exercício teórico (escrito), no qual o aluno pode demonstrar o entendimento com relação ao tema exposto.

Dando continuidade ao projeto, foram realizadas aulas práticas na disciplina de Ciências, que ocorreram em dois momentos: no primeiro, sucedeu-se a construção da pilha de compostagem com os discentes e docentes dos 6<sup>os</sup> anos da escola estudada; no segundo ocorreu acompanhamento e análise do processo de decomposição da composteira a partir de revolvimentos da pilha, onde os educandos puderam observar surgimento dos microorganismos, presença de fungos nos resíduos orgânicos decompostos, o aparecimento de pequenas plantas na composteira, devido à presença de sementes na pilha. Os alunos também puderam notar a transformação dos materiais decorrente da decomposição. Após o período de dois meses da construção da composteira, o adubo ficou pronto e foi aplicado em algumas plantas presentes na escola trabalhada.

Na montagem da pilha de compostagem foram utilizados restos de alimentos, folhas secas, água, esterco, terra, borra de café, de acordo com a sequência que segue: camada de terra; camada de folhas secas; umedecer com água; camada de restos de alimentos; camada de esterco; umedecer com água; camada de folhas secas; camada de restos de alimento; camada de esterco; borra de café; umedecer com água, finalizando com uma camada com cobertura de folhas secas.

Diante das aulas teóricas (Figuras 1A e 1B), os educandos, em sua maioria, identificaram as poluições mais presentes e as consequências determinadas; organizou propostas importantes para combater a poluição; distinguiu resíduos sólidos e orgânicos e referiu as vantagens do fenômeno da compostagem para a natureza.

Figura 1 – A e B: Aulas teóricas com as turmas de 6º ano do Ensino Fundamental



Fonte: Acervo dos Autores

Destarte, ficou claro que os estudantes envolveram-se com as atividades e discussões nas aulas, constatando, deste modo, um avanço da aprendizagem dos próprios. Ainda, os educadores ressaltaram o valor deste método como recurso em suas práticas de ensino. Nas atividades práticas (Figuras 2A e 2B), os alunos realizaram a identificação dos restos orgânicos aproveitados na pilha de compostagem e as transformações (Figura 3B) que sucediam nas remoções executadas (Figura 3A) no projeto, estabelecendo, portanto, uma ponte teoria-prática, externando os conhecimentos penetrados nos educandos em seu contexto.

Figura 2: Aulas práticas com as turmas de 6º ano do Ensino Fundamental  
(A: Construção da composteira. B: Remoção da pilha)



Fonte: Acervo dos Autores

Existe perda de restos orgânicos nas residências dos estudantes envolvidos na pesquisa e uma falta de hábito dos mesmos em reduzi-lo, dessa forma, apresenta-se a

necessidade dos alunos, bem como da comunidade em despertar o senso crítico e ambiental a respeito da compostagem, com a utilização apropriada dos resíduos orgânicos.

Figura 3: Aulas práticas (A: Remoção para observar as transformações ocorridas no processo. B: Transformação dos resíduos orgânicos em adubo orgânico)



Fonte: Acervo dos Autores

Para tanto, o lixo pode prejudicar o meio ambiente, se não bem tratado, e tendo em vista que nossa população, em sua maioria, está desinformada e despreocupada com a conservação da natureza, onde podemos notar a grande quantidade de resíduos orgânicos desperdiçada, dificultando, destarte, com a preservação da biosfera e de todo o planeta de modo geral.

## CONSIDERAÇÕES

Neste projeto ficou evidente que o uso da compostagem em aulas práticas é um importante mecanismo de informação, tendo em vista a expansão de conhecimentos científicos e a retificação de hábitos incoerentes existentes. A força de vontade e o ânimo dos estudantes com a aprendizagem gerada com o uso da compostagem em aulas práticas acendem uma reflexão dos atos e ações estabelecidas no ambiente escolar, durante todo o período de exposição dos assuntos trabalhados na pesquisa.

Desta forma, fica manifestado o poder que a compostagem, em aulas práticas, exerce no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando com que os educandos percebam que fazem parte do meio ambiente e que são capazes de transformar atitudes e melhorá-las, garantindo, ao mesmo tempo, um futuro real e coerente.

Observamos ainda, através dos exercícios propostos nas aulas, que os alunos prestavam atenção nas exposições, assim sendo, verdadeira e significativa a

aprendizagem dos envolvidos e um fortalecimento do uso da compostagem em aulas práticas de Ciências Naturais do Ensino Fundamental, não descartando a possibilidade de sua aplicação também no Ensino Médio.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. de; RIGOLIN, T. B. **Geografia**: volume único. 2. ed. São Paulo: Ática, 2005.

BARROS, C.; PAULINO, W. R. **Ciências: o meio ambiente**: 5ª série. 3. ed. São Paulo: Ática, 2006.

BRASIL. MEC. 2001. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais: Ensino de quinta a oitava séries. Brasília: MEC /SEF, 2001

CAMPBELL, S. **Manual de compostagem para hortas e jardins**. 5. ed. São Paulo: Nobel, 1995.

CARVALHO, A. M. P. de; PEREZ, D. G. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2006.

CONFAGRI (Confederação Nacional das Cooperativas Agrícolas e do Crédito Agrícola de Portugal). **Importância do Solo e suas Funções**. Disponível em <http://www.confagri.pt/Ambiente/AreasTematicas/Solo/TextoSintese/Antecedentes/Pages/default.asp>, acesso em: 14 de jun. 2010.

COSTA, A. P. da; ROLIM, J. M. de F. **Os Estresses Antropogênicos no Município de Cachoeira dos Índios no Estado da Paraíba**. In 62ª Reunião Anual da SBPC, 2010.

COSTA, M. B. B. **Adubação orgânica**. São Paulo: Ícone; 1994.

COSTA, A. P. da; SILVA, W. C. M. **A Compostagem como Solução para a Minimização de Resíduos Sólidos**. In V Semana de Meio Ambiente do IFPB Campus Cajazeiras, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCANO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M. de; CASTRO NETO, M. T. de. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico**. Disponível em [http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular\\_76.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_76.pdf), acesso em 14 de jun. 2010.

SOUSA, R. P. de; *et. al.* **A Importância da Compostagem em Aulas Práticas de Biologia e Geografia**. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2007. CD-ROM.

TRINDADE, N. A. D. **Consciência Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem no Ambiente Escolar**. Revista Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia-

GO, vol. 7, n. 12, p. 1-15, 2011. Disponível em <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/humanas/consciencia%20ambiental.pdf>, acesso em 01 de ago. 2011

VIEIRA, F. J.; *et. al.* **O vidro que vira luxo**. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2007. Disponível em [http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080213\\_MEIO-126](http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080213_MEIO-126), acesso em 14 de jun. 2010.