

## **Compostagem como ferramenta para educação ambiental no Instituto de Assistência a Menores em Rio Verde – GO<sup>1</sup>**

Henrique Vieira Lima<sup>2</sup>, Marcelo Gomes Judice<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia, Universidade de Rio Verde, 2014.

<sup>2</sup>Aluno de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: [eng.henriquelima@gmail.com](mailto:eng.henriquelima@gmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: [mjudice@unirv.edu.br](mailto:mjudice@unirv.edu.br)

**Resumo:** No Brasil, em torno de 50% a 60% dos resíduos gerados constitui-se de materiais orgânicos passíveis à compostagem. Resíduos orgânicos manipulados inadequadamente acarretam diversos problemas ambientais. Com isso, a inclusão e disseminação da educação ambiental permite a formação nas crianças e jovens, atitudes para posterior predisposição de ações. Neste contexto, o presente trabalho tem por finalidade utilizar a compostagem como ferramenta para educação ambiental dos discentes do Ensino Fundamental no Instituto de Assistência a Menores (IAM) de 3<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série. Para isso, foi elaborado um questionário estruturado e aplicado aos alunos, sendo um no início e outro no final do projeto, que objetivando avaliar a percepção ambiental. Foram implantadas composteiras domésticas e ministradas aulas práticas sobre a importância da destinação correta dos resíduos sólidos e consequentemente o uso da compostagem. Os resultados obtidos após o projeto foram todos positivos e abrangem todos os temas como, destinação dos resíduos sólidos, coleta seletiva, poluição e compostagem. Pôde-se observar que a compostagem apresenta-se como ferramenta para educação ambiental sendo uma forma de viabilizar a prática correta na reciclagem dos resíduos orgânicos e visar assim à mitigação de seus impactos.

**Palavras-chave:** crianças, percepção ambiental, resíduos orgânicos

## **Composting as tool for environmental education at the Instituto de Assistência a Menores in Rio Verde - GO<sup>1</sup>**

**Abstract:** In Brazil, around 50% to 60% of the waste constitutes of organic materials that can be composted. Organic Waste handled improperly entail various problems environmental. With this, the inclusion and dissemination of environmental education allows the formation of children and young people, attitudes to later predisposition of actions. In this context, the objective of this work was to use composting as a tool for environmental education of students of the Elementary School at the Institute of Child Care (IAM) of 3rd to 4th grade. For this reason, a structured questionnaire was designed and applied to students, one in the beginning and one at the end of the project, which aimed to evaluate the environmental sense. Were deployed home composters and practical classes on the importance of correct disposal of solid waste and consequently the use of composting. The results obtained after the project were all positive and cover all the topics, such as isposal

of solid waste, recycling, pollution and composting. It was found that the employees of the institution were also impacted and sensitized. With this, it could be observed that the composting presents itself as a tool for environmental education as a way to make the correct practice in recycling of organic waste and seek to mitigate their impacts.

**Key-Words:** children, environmental awareness, organic waste

## INTRODUÇÃO

Com o crescimento exacerbado populacional e tecnologias cada vez mais inovadoras, tornou-se mais latente a preocupação com a destinação dos resíduos gerados e em consequência a isso, questões relacionadas ao meio ambiente.

Nos domicílios do Brasil, em torno de 50% a 60% dos resíduos gerados constitui-se de materiais orgânicos passíveis à compostagem, no entanto devido não haver uma coleta de forma adequada, estes materiais acabam sendo destinados juntamente a resíduos perigosos, recicláveis e rejeitos para aterros sanitários e lixões (MASSUKADO, 2008). Além disso, apenas 1,6% dos resíduos orgânicos produzidos na fonte são destinados para unidades de compostagem, sendo o restante encaminhado para outros meios de destinação, como lixões, aterros controlados e aterros sanitários (IPEA, 2012). Com estes indicadores, é possível afirmar que o processo de coleta, destinação e tratamento torna-se oneroso para os municípios e acarreta em despesas desnecessárias que poderiam ser sanadas caso a coleta na fonte fosse realizada corretamente e logo após destinada a um tratamento específico, e revertidas para outros investimentos em prol da população.

Entretanto, é necessário que os municípios juntamente com a população, criem estratégias para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e que visa a redução da geração na fonte, implementando o conceito de redução, reutilização e reciclagem de materiais, neste caso a compostagem para os resíduos orgânicos. No entanto, o processo de compostagem para tratamento da fração orgânica atualmente ainda é pouco utilizado por programas municipais de gerenciamento de RSU, por razões como a dificuldade da obtenção de resíduos orgânicos já separados na fonte geradora, insuficiência de manutenção do processo, preconceito com o material e a falta de investimentos e tecnologias adequadas na coleta de tipo de material (MASSUKADO, 2008). Estas ações integradas e orientadas pelo princípio

da Educação Ambiental, permitem a diminuição do desperdício que promove a geração de renda no meio urbano (SANTOS e FEHR, 2007).

Resíduos sólidos manipulados inadequadamente, inclusive orgânicos, acarretam e diversos problemas como, por exemplo, o fornecimento de abrigos e alimentos para vetores e doenças, principalmente insetos como moscas, baratas e mosquitos e, animais roedores como ratos, ratazanas e camundongos (PHILIPPI Jr., 2005). Além disso, é importante ressaltar que caso este material orgânico seja disposto indevidamente ao solo, sua decomposição exposta pode provocar poluição tanto do solo quanto dos recursos hídricos e da atmosfera, pois neste processo são gerados efluentes como o biogás e um líquido altamente poluente, de cor escura e odor nauseante conhecido como chorume. Ainda, na massa dos resíduos sólidos orgânicos, é possível encontrar agentes patogênicos considerados prejudiciais à saúde (FUNASA, 2004).

Estima-se que o cenário de compostagem no âmbito nacional, obtenha resultados mais positivos e favoráveis em virtude de leis e parâmetros recém-estabelecidos no qual compete e dá outras providências sobre a importância do processo de compostagem, como exemplo as leis nº 11.445/2007 (Saneamento Básico) e nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) (IPEA, 2012). Outro fator potencializador é a disseminação e inclusão da educação ambiental no ambiente educacional, no qual permite aos educandos muito mais que a mudança de comportamentos sobre atitudes como economia de água e luz ao tomar banho, uso exacerbado de água ao lavar utensílios e a calçada, separação do lixo para posterior reciclagem ou reutilização e até mesmo o consumo excessivo e desnecessário, dentre outros. Dessa forma, a educação ambiental acaba tornando-se um processo de educação política e formam nas crianças e jovens atitudes para posterior predisposição de ações (PELICIONI, 2005). Além disso, a educação ambiental permite a formação de cidadãos conscientes que futuramente poderão ser capazes de adotarem estratégias e tomar decisões concernentes à sustentabilidade para atuais e futuras gerações, a fim de se comprometerem com o desenvolvimento socioambiental (FONSECA, 2009).

Diante de todo este contexto, este projeto teve por objetivo utilizar a compostagem como ferramenta para educação ambiental dos discentes do Ensino Fundamental no Instituto de Assistência a Menores (IAM), com vistas a apresentar alternativas para o aproveitamento desse material na fonte, orientar e conscientizar os educandos sobre a forma adequada para produção e utilização do mesmo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na sede do Instituto de Assistência a Menores (IAM), situado no município de Rio Verde – GO (Figura 1). Atualmente a Instituição atende 393 crianças em três unidades escolares, 120 adolescentes com atividades complementares à escola e 200 jovens em condição de aprendizes profissionais nos períodos matutino e vespertino. Neste quadro, perfaz-se um total de 713 famílias atendidas diariamente pela instituição.



Figura 1. Visão aérea de todo complexo da sede do IAM (Fonte: GOOGLE EARTH, 2009).

Neste estudo, foi realizada a avaliação do nível da percepção ambiental de 32 discentes da 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental com faixa etária de oito a dez anos, por meio da aplicação de um questionário estruturado, sendo o mesmo aplicado no início do segundo semestre para obtenção de dados preliminares e outro na conclusão do projeto no ano letivo de 2014, com o total de 14 perguntas objetivas com características qualitativas e quantitativas (Figura 2).



Figura 2. Alunos respondendo questionário aplicado

Segundo Raupp (2009), a pesquisa no aspecto qualitativo permite uma análise mais detalhada do fenômeno estudado, e conseqüentemente demonstrar o comportamento dos indivíduos e suas particularidades. Não foi estabelecido limite de tempo para o preenchimento do questionário, pois visa garantir tranquilidade e sensatez aos alunos. Segundo Fernandes (2003), para que se obtenha sucesso em uma pesquisa que envolva percepção ambiental, é de extrema e fundamental importância a qualidade do questionário adotado, pois ele é a base para o êxito no estudo.

Optou-se por um questionário com questões objetivas, no intuito de que as respostas fossem pontuais e sem distorção de entendimento dos discentes para posterior avaliação dos resultados. Dentre os temas abordados, destaca-se a manutenção dos resíduos sólidos orgânicos produzidos em casa desde sua fonte até a destinação, coleta seletiva, poluição e compostagem.

Também, foi elaborada em conjunto aos docentes, a execução de aulas práticas sobre a importância da destinação correta dos resíduos sólidos e conseqüentemente o uso da compostagem, e realizam-se assim um acompanhamento no processo de decomposição e transformação da matéria orgânica. Para isso, foi disponibilizado para a instituição 03 (três) composteiras domiciliares de 30 (trinta) litros cada, adquiridas com recursos próprios e instaladas em um local estratégico da unidade, por ser próximo ao local de aplicação futura

do composto (horta) e permitir a interação dos discentes durante as aulas práticas. Após a implantação, foram adicionados à composteira materiais orgânicos secos, como por exemplo podas de grama, folhas de árvores oriundos da jardinagem de todo complexo (Figura 3), restos de alimentos gerados na cantina como cascas de frutas, legumes e verduras. Não foram inseridas sobras de alimentos como carnes, processados e cozidos, devido estes não apresentarem potencial de compostagem em relação às sobras consideradas naturais.



Figura 3. Materiais utilizados para implantação do modelo de compostagem

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos 32 alunos envolvidos no projeto, 05 (cinco) (15,6%) possuem em seu grupo familiar 07 ou mais pessoas. Verificou-se que a maioria dos alunos, 13 (40,6%), possuem 04 pessoas. No total, perfazem-se 152 indivíduos envolvidos no grupo familiar dos alunos.

Primeiramente, os alunos foram questionados sobre a definição de lixo. Conforme Figura 4, notou-se que houve diferença considerável e positiva referente a percepção após a execução do projeto, passando de 14 (43,8%) para 24 (75,0%) dos alunos que consideram a definição de lixo como materiais que sobram de alguma atividade mas que poderiam ser reutilizados para outra atividade. Para Pereira (2007), o lixo pode ser considerado como tudo

aquilo que é descartado ou que não possua utilidade, enquanto resíduos sólidos aquilo proveniente de alguma atividade humana e que posteriormente possa ser reutilizado de alguma forma.

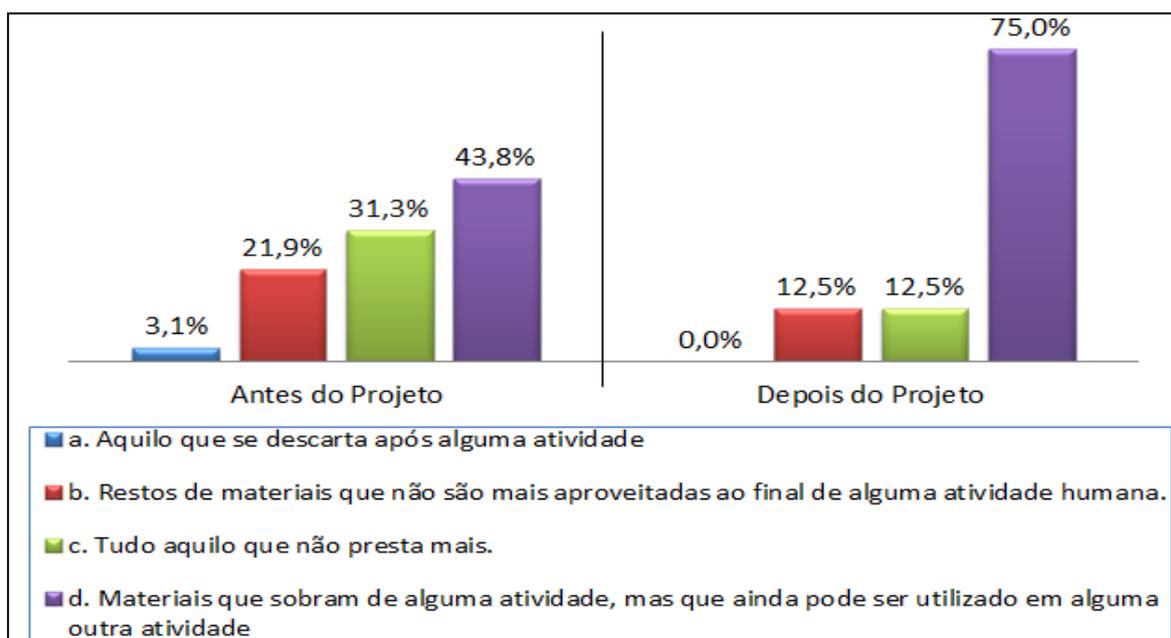


Figura 4. Projeção da questão sobre definição de lixo

Isso demonstra que a conscientização das crianças sobre a importância do uso dos rejeitos após alguma atividade lhes permitirão um ambiente sustentável no futuro. Segundo Trindade (2011), reaproveitar o lixo é de extrema e fundamental importância, pois este possui grande potencial para seu reaproveitamento e permite dessa forma conservar recursos considerados não-renováveis. Antes do projeto, 24 (75,0%) alunos já sabiam o conceito de reciclagem, o que demonstra as ações que já haviam sido realizadas pela escola. Após o estudo, passou para 31 (96,9%) dos alunos que absorveram o conceito de reciclagem.

Questionados sobre temas como a destinação de resíduos de suas casas, percebeu-se que houve a compreensão dos mesmos após a conclusão do projeto no tocante à importância devida na destinação, no qual 14 (43,8%) dos alunos consideraram ambientalmente correto destinar devidamente os resíduos. Já no processo de triagem em suas residências e na escola, 22 (68,8%) alunos desconheciam o conceito de coleta seletiva, no entanto 30 (93,8%) alunos confirmaram que anteriormente ao projeto já haviam aprendido, seja por meio da escola ou outros, como se deveria fazer a separação dos resíduos. Para Bringhetti (2004), programas

que envolvam coletas seletivas, permitem em sua pluralidade mudar conceitos da sociedade no que tange ao resíduo gerado, além de se relacionar o conceito de educação ambiental, que objetiva agregar valores tanto sociais quanto ambientais aos indivíduos.

Conforme Figura 5, houve uma mudança expressiva na percepção referente à forma ideal na destinação dos resíduos orgânicos produzidos em casa, onde anteriormente ao projeto, 20 (62,5%) alunos questionados tinham como sugestão que os resíduos orgânicos deveriam ser destinados a lixões e apenas 10 (31,3%) acreditavam que estes poderiam ser reaproveitados. Após o projeto, o quadro reverteu-se, apenas 03 (9,4%) acreditavam ainda que o lixão é a melhor forma de destinação dos resíduos e 29 (90,6%) concluíram e sugeriram que reaproveitar o resíduo orgânico gerado em casa para produção de composto seria o processo mais adequado. Segundo CEMPRE (2010), em torno de 69% do resíduo gerado no Brasil é disposto em lixões a céu aberto e a Educação Ambiental pode ser considerada como ferramenta para difusão com relação aos resíduos sólidos, a fim de aprimorar os conceitos de reduzir, reutilizar e reciclar, além de permitir aumentar a sensibilização da sociedade no que tange à consciência ambiental.

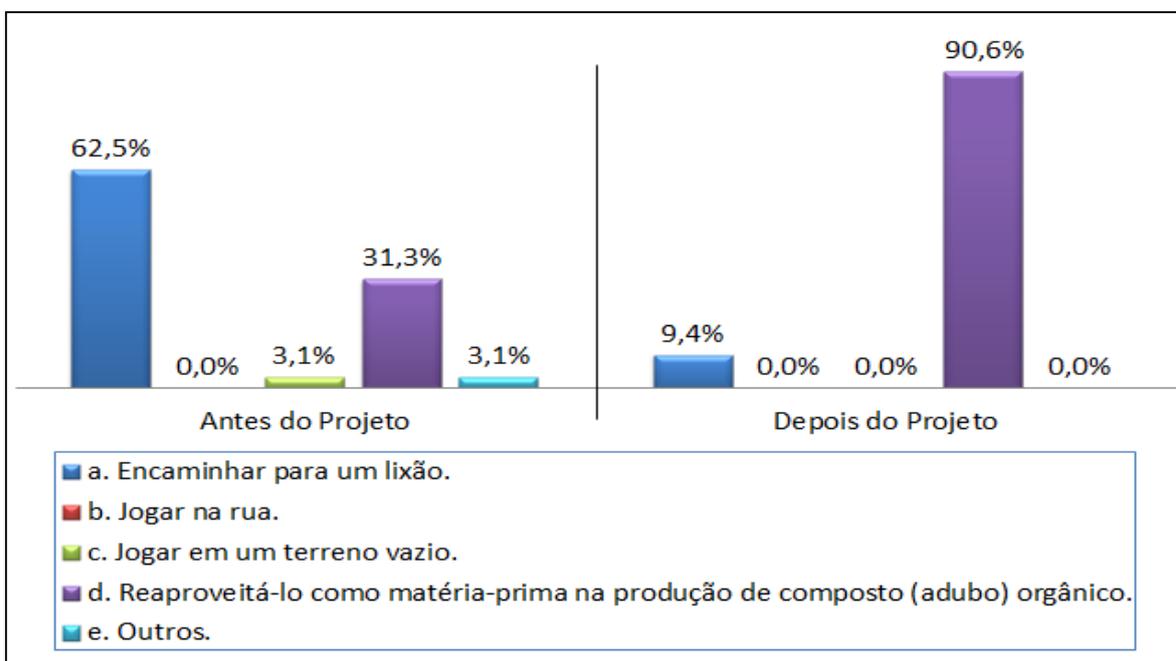


Figura 5. Projeção referente a sugestão para a destinação do resíduo orgânico produzido em casa

Ainda dentro do contexto destinação dos resíduos, 24 (75,0%) alunos consideravam que tanto a escola quanto suas casas realizavam corretamente a destinação dos resíduos e outros 05 (15,6%) que apenas a escola agia corretamente. Ao término do estudo, esse cenário reverteu-se, onde apenas 04 (12,5%) consideravam que suas casas realizavam o processo correto de destinação e 28 (87,5%) (Figura 6) apenas a escola. Isso se deu devido à explanação sobre o processo de triagem dos resíduos desde a fonte até a sua disposição para a coleta. A escola já possuía um sistema básico de coleta seletiva com lixeiras plásticas por separação simples de rejeitos, alocados em todo complexo da instituição. No entanto, ainda não havia opções para destinação dos rejeitos orgânicos. Para Reghin (2002), este tipo de iniciativa realizada pela escola permite assegurar que os alunos tornem-se aptos a compreenderem processos e dinâmicas que envolvam questões ambientais, assegurando um ensino e aprendizagem com qualidade.

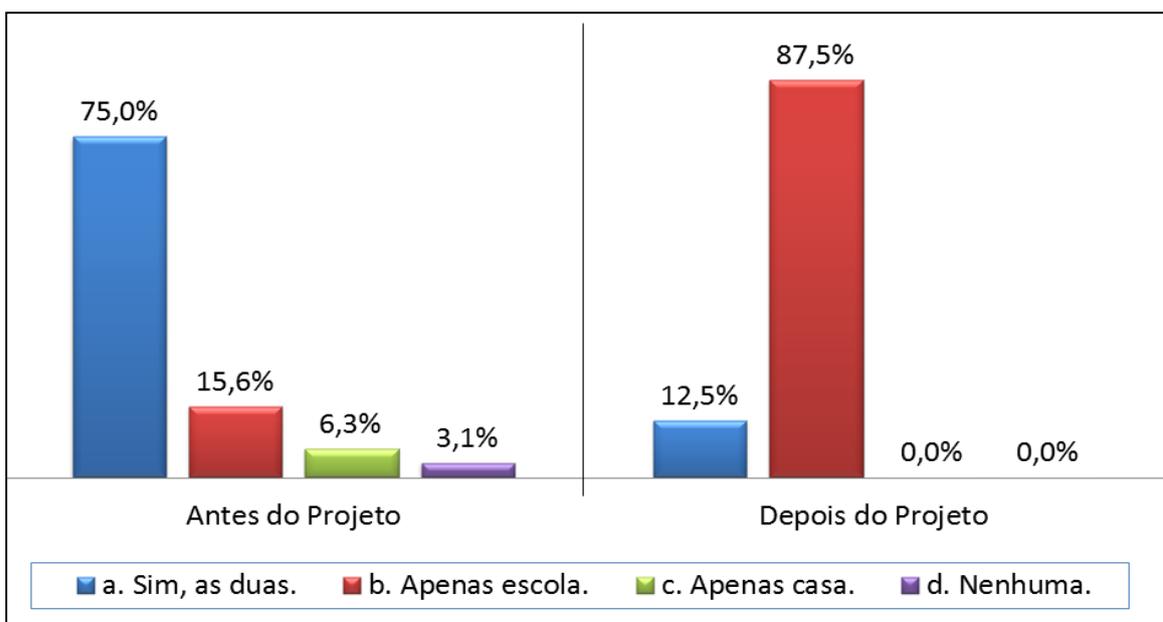


Figura 6. Projeção referente o questionamento aos alunos se a escola ou suas casas faziam a destinação correta dos resíduos

Referente ao conceito de compostagem e chorume, antes 32 (100,0%) desconheciam o termo chorume e 27 (84,4%) o termo compostagem. Após as dinâmicas executadas em campo na montagem das composteiras e com a explanação sobre a origem e as formas de uso do chorume, praticamente todos os envolvidos absorveram estes conceitos, sendo que

passou para 31 (96,9%) os que afirmaram que sabiam o que era chorume e 30 (93,8%) compostagem.

Questionados se achavam que parte do lixo poderia ser utilizado para produção de adubo orgânico, antes 15 (46,9%) acreditavam que não ou não sabiam, no entanto a maioria acreditava que sim (53,1%). Após a implantação das composteiras, 30 (93,8%) afirmaram que de fato era possível a produção de adubo orgânico a partir de parte do lixo.

Conforme Figura 7, no início, 09 (28,1%) não achavam que compostagem poderia se considerar como alguma forma de reciclar e conseqüentemente ajudar na conservação do meio ambiente. 14 (43,8%) achavam que talvez, ou seja, não tinham conhecimento dessa prática quanto menos da sua eficiência. Ao término, este conceito mudou, onde 29 (90,6%) dos alunos concluíram que realmente a prática da compostagem favorece a conservação do meio ambiente e pode ser entendida como uma ferramenta para reciclagem da matéria orgânica.

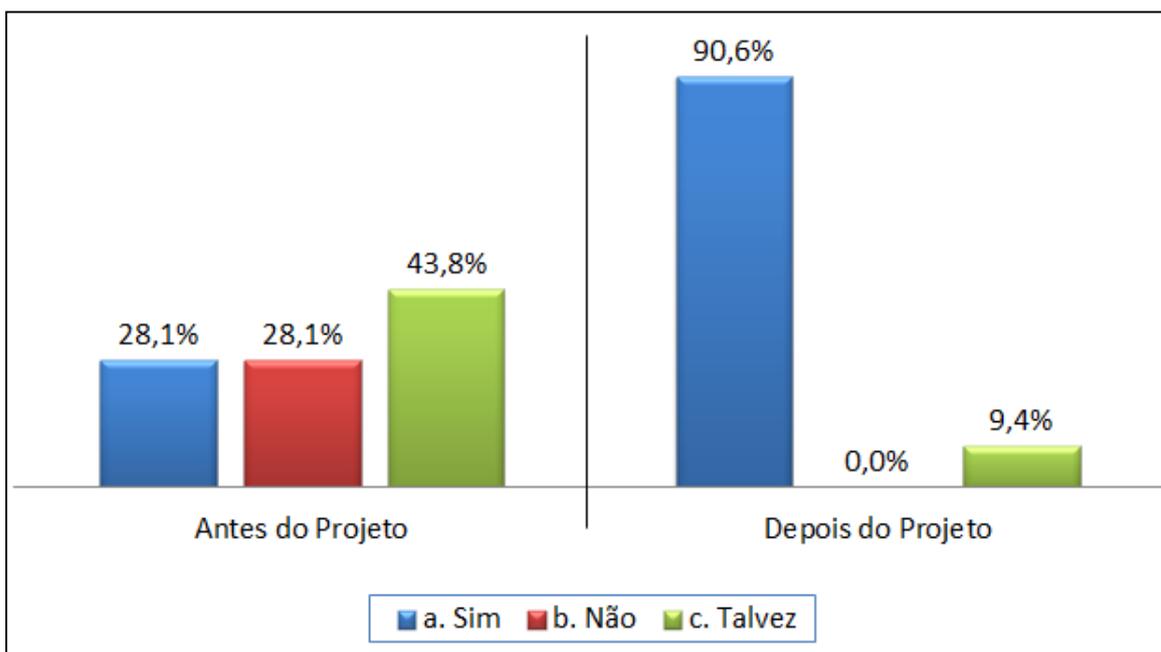


Figura 7. Projeção referente o questionamento aos alunos sobre a importância da prática da compostagem, acreditavam-se que este método poderia ser considerado um processo de reciclagem e que auxilia na conservação do meio ambiente

Percebeu-se, ao longo do estudo, que não apenas os discentes foram impactados diretamente com a educação ambiental inserida, mas também todos os indivíduos que ali estavam envolvidos, professores e colaboradores de modo geral. Como exemplo,

anteriormente ao projeto, as colaboradoras responsáveis pela cantina tinham a prática de descartar inadequadamente certa quantidade dos restos dos alimentos como cascas de legumes e verduras diretamente ao solo nas hortas da instituição, e a outra fração era separada e disposta para coleta da prefeitura. Já os materiais secos advindos da jardinagem, eram dispensados em caçambas ou ensacados pelos auxiliares das jardinagem para posterior coleta de uma empresa terceirizada (Figura 8).



Figura 8. A) Resíduos orgânicos descartados na horta; B) Resíduos orgânicos secos misturados à outros tipos de resíduos acondicionados em uma caçamba

Após a implantação da composteira efetiva, estes colaboradores também foram impactados, sensibilizados e de certa forma reeducados ambientalmente, tendo como prática a destinação correta dos resíduos orgânicos gerados na instituição. Para Vilella (2001), o envolvimento de cidadãos é necessário para que se possa desenvolver qualquer tipo de programas que estejam relacionados à proteção ambiental e seu desenvolvimento sustentável.

Segundo o colaborador da instituição responsável pela manutenção das hortas, o adubo orgânico utilizado nas hortaliças era esterco bovino parcialmente proveniente de doação do IF Goiano Campus Rio Verde e a outra fração comprada com recursos próprios da instituição. Com estes indicadores, a coordenação da escola firmou o interesse e considerou

relevante manter o sistema de compostagem para uso perene, a fim de suprir tais dificuldades e utilizar materiais já disponíveis, no entanto até o momento eram considerados inúteis.

Ao aproveitar o ensejo, os alunos puderam acompanhar desde a implantação da composteira efetiva, até a maturação do composto, o seu uso na adubação das hortaliças, identificando os resíduos utilizados e os processos ocorridos gradativamente, o que permitiu assim vincular o conhecimento teórico ao prático (Figura 9). Para CEMPRE (2010), a escola pode ser considerada como uma das bases mais privilegiadas na realização da educação ambiental, onde a interação do conhecimento prático ao teórico proporciona "revoluções" pedagógicas nos educandos, despertando nestes o interesse na participação de questões ambientais.



Figura 9. Aula prática para o acompanhamento no processo de maturação do composto

## CONCLUSÕES

Verificou-se que a compostagem pode ser empregada como ferramenta e instrumento de educação ambiental por permitir a sensibilização dos alunos e seus pares sociais no que se refere ao desenvolvimento sustentável.

Além disso, apresenta-se como uma forma de viabilizar a prática correta na reciclagem dos resíduos orgânicos, visando a redução do resíduo orgânico e consequentemente a mitigação dos impactos ambientais que este provoca.

## REFERÊNCIAS

BRINGHETI, Jaqueline. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos operacionais e da Participação da População**. São Paulo. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, USP, 2004.

CANDIANI, Giovano. LAGE, Manoel. VITA, Samuel. SOUZA, Wellington. FILHO, Wilson. Educação Ambiental: percepção e práticas sobre Meio Ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v.12, jan./ jun. de 2004.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem. Política Nacional de Resíduos Sólidos – **Agora é lei. Novos desafios para poder público, empresas, catadores e população**. São Paulo: CEMPRE, 2010.

FERNANDES, R. S. et al. Como os jovens percebem as questões ambientais. **Revista Aprender**. 13 ed. a.3. jul./ago. 2003.

FONSECA, V. M. **A educação ambiental na escola pública: entrelaçando saberes, unificando conteúdos**. São Paulo: Biblioteca 24X7, 2009. 228p.

FUNASA. **Manual de Saneamento: Orientações Técnicas**. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde, 2004.

GOOGLE. **Earth-mapas**. Disponível em: <<http://earth.google.com/>>. Acesso em: 28/10/2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA – IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Relatório de Pesquisa. 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf)>. Acesso em: 10/09/2014.

MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares**. 2008. 182p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

PELICIONI, M. C. F. Educação Ambiental: Evolução e Conceitos. In: PHILIPPI Jr., A. (Org.). **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. 842p.

PEREIRA, S. C. M. **Desenvolvimento de uma sistemática de ação para elaboração de planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos domiciliares**: Estudo de Caso de Viçosa (MG). Viçosa. 2007. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-Graduação *Magister Scientiae* em Engenharia Civil, UFV, Viçosa, 2007.

PHILIPPI Jr., A.; AGUIAR, A.O. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI Jr., A.(Org.). **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. 842p.

RAUPP, F. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009. p.76-97.

REGHIN, Jaqueline Ribeiro Bom. **A avaliação da percepção sobre educação ambiental entre os acadêmicos de um curso de nível superior**. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SANTOS, H. M. N.; FEHR, M. **Educação Ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari-MG**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 8, n. 24, p.163-183, 2007.

TRINDADE, N. A. D. **Consciência Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem no Ambiente Escolar**. Disponível em:  
<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/humanas/consciencia%20ambiental.pdf>>  
Acesso em: 26 de set. 2014.

VILELLA SH et al. **Validação Social de Políticas de Resíduos Sólidos Urbanos**. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2001 set 16-21; João Pessoa (PB). s.l.: ABES; 2001.