

## A COMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DE ESCOLA PÚBLICA EM ARAGUACEMA - TO

Laura Resplandes de Sousa Paz<sup>1</sup> (laurapaz.engamb@gmail.com), Danillo Silva Nunes<sup>1</sup> (danillosnunes@live.com), Danillo Monteiro da Silva<sup>1</sup> (danillomonteiro7@gmail.com), Fernanda Ferracioli Silva<sup>1</sup> (ferracioli15@gmail.co), Juan Carlos Valdes Serra<sup>1</sup> (juancs@uft.edu.br)  
1 Universidade Federal do Tocantins

### RESUMO

A problemática sobre a produção e destinação adequada de resíduos e sua consequência na saúde pública e desenvolvimento é algo que gera um debate cada vez mais comum na atualidade. Tendo em vista esse cenário, a convite da Prefeitura Municipal de Araguacema, o grupo PET de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Tocantins desenvolveu um dia de atividades voltadas ao Meio Ambiente com os alunos da rede estadual de ensino da cidade. Na ocasião foi ministrada palestra sobre resíduos sólidos: geração e reaproveitamento; e atividade prática de reutilização dos resíduos orgânicos das refeições escolares para produção de adubo orgânico através de compostagem. Objetivando introduzir à comunidade escolar os conceitos de sustentabilidade, melhor aproveitamento de resíduos através da demonstração de uma técnica simples e aplicável de compostagem, visando a conscientização ambiental e consequente mudança de hábitos. As atividades foram desenvolvidas de forma que os alunos se sentissem confortáveis a participar e sanar eventuais dúvidas, e ainda como promoção do diálogo e troca de experiências. Como arcabouço técnico foi disponibilizada uma cartilha sobre produção de adubo orgânico elaborada pelo referido grupo PET de Engenharia Ambiental, embasado na circular técnica da Embrapa (2009). A realização da atividade evidenciou a importância de se trabalhar o assunto compostagem, e a boa aplicabilidade do mesmo como ferramenta de educação e sensibilização ambiental, devido à facilidade da técnica somada à vivência diária da maior parte dos ouvintes, demonstrando a importância da escolha da ferramenta de educação ambiental utilizada levar em consideração a realidade do público-alvo.

**Palavras-chave:** Matéria orgânica; reciclagem; PET.

## COMPOSITION AS A TECHNIQUE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION: REUTILIZATION OF ORGANIC WASTE FROM PUBLIC SCHOOLS IN ARAGUACEMA – TO

### ABSTRACT

The problem of the production and proper disposal of waste and its consequences on public health and development is something that generates an increasingly common debate today. In view of this scenario, at the invitation of the Municipal Government of Araguacema, the PET group of Environmental Engineering of the Federal University of Tocantins developed a day of activities focused on the Environment with the students of the city's state education network. On the occasion was lecture on solid waste: generation and reuse; and practical activity of reuse of organic waste from school meals for production of organic fertilizer through composting. Aiming to introduce to the school community the concepts of sustainability, better use of waste by demonstrating a simple and applicable composting technique, aiming at environmental awareness and consequent change of habits. The activities were developed so that the students feel comfortable to participate and to heal any doubts, as well as to promote dialogue and exchange of experiences. As a technical framework, a primer was produced on the production of organic fertilizer elaborated by the referred PET group of Environmental Engineering, based on the technical circular of Embrapa (2009). The accomplishment of the activity evidenced the importance

*of working on the subject composting, and the good applicability of it as a tool of education and environmental awareness, due to the ease of the technique added to the daily experience of most of the listeners, demonstrating the importance of the choice of the tool Environmental education used to take into account the reality of the target audience.*

**Keywords:** Organic matter; recycling; PET.

## 1. INTRODUÇÃO

A problemática sobre a produção e destinação adequada de resíduos e sua consequência na saúde pública e desenvolvimento é algo que gera um debate cada vez mais comum na atualidade. O acúmulo de resíduos tornou-se um grande desafio aos órgãos públicos e a população, e a busca por maneiras como proceder quanto ao recolhimento e acondicionamento adequado, de forma a não causar prejuízos à população e ao meio ambiente mostra-se como algo de extrema importância (KESSLER, 2012).

De acordo a NBR 10004:2004, caracterizam-se como “resíduos sólidos”, os resíduos nos estados sólido e semi-sólido de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, onde se encontramos lodos provenientes de sistemas de tratamento de água dentre outros, além de resíduos que exijam tratamento técnico ou economicamente inviáveis em relação a tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Observa-se que o tratamento adequado dos resíduos sólidos é uma problemática ambiental nos dias atuais, tendo em vista que sua disposição inadequada no meio é prejudicial aos ecossistemas e à saúde humana. Dentre as tecnologias que podem ser empregadas, a compostagem é uma das formas de reaproveitamento de resíduos orgânicos que possui melhores resultados, uma vez que produz ao final do processo um composto fertilizante oriundo da fração orgânica do resíduo (COSTA et al, 2015).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que no âmbito do compartilhamento da responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, na existência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido (BRASIL, 2010).

No âmbito estadual, o Governo do Tocantins através do Plano Estadual de Resíduos Sólidos elenca planos e programas relacionados aos resíduos sólidos e destaca como estratégias de ação as melhorias habitacionais em áreas urbanas e rurais, por meio do desenvolvimento de atividades para promoção da educação ambiental e tratamento adequado de resíduos sólidos, além de ações de apoio à reciclagem, reaproveitamento e compostagem (TOCANTINS, 2016).

Para Peixoto (2005, p. 389), “compostagem é uma maneira de processar resíduos vegetais e animais e transformá-los em composto ou húmus”. Com isso, o autor complementa dizendo que é tecnicamente possível à execução do processo de compostagem em diversas situações, tendo em vista que esse processo é relativamente simples e pode ser usado desde agricultores familiares descapitalizados, a usinas de reciclagem de lixo urbano na produção de adubos organominerais.

O município de Araguacema faz parte da mesorregião Ocidental do Tocantins, microrregião de Miracema do Tocantins. Está localizada a cerca de 280km da capital do estado, Palmas, e tem população estimada no ano de 2016 de 6.934 habitantes, onde até o último censo demográfico realizado, destacava-se maior parte da população residente na zona rural do município. Na economia ressaltam-se os setores de agropecuária e turismo (IBGE, 2017).

Segundo os dados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (TOCANTINS, 2016), é produzido em Araguacema, 50,54 toneladas de lixo por mês, deste total 38,3% são resíduos orgânicos. Essa informação evidencia que uma política de reaproveitamento desse material orgânico faria uma diferença evidente no serviço de coleta e disposição final do lixo.

A disposição de resíduos do município é feita em lixão situado em uma parte afastada da cidade, o que é a realidade da maioria dos municípios do estado do Tocantins. A falta de saneamento nessas regiões afeta diretamente a saúde do estado, é de grande importância que ações sejam realizadas para reduzir a quantidade de resíduos conduzidos ao local inadequado, até o presente momento, de disposição.

O Programa de Educação Tutorial – PET, vinculado ao Ministério da Educação tem suas ações pautadas na indissociabilidade entre atividades de ensino, pesquisa e extensão. Fundado em 2009, o grupo PET de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Tocantins, buscou, com a realização desta atividade de extensão, promover o papel social da universidade no que tange a disseminação do conhecimento à comunidade externa e ainda apresentar uma proposta sustentável para a destinação ambientalmente adequada de resíduos orgânicos.

## 2. OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivos apresentar por meio da realização de palestra e oficina os conceitos ambientais de sustentabilidade, reaproveitamento de resíduos e fertilização natural, de modo a evidenciar a importância da mudança de hábitos para o desenvolvimento ecologicamente equilibrado; demonstrar técnicas simples de compostagem de aplicação coletiva ou individual visando à diminuição na geração e destinação de resíduos; e incentivar práticas ambientais sustentáveis, com ênfase em ambientes escolar e familiar, buscando ampliar o público impactado pela atividade de educação ambiental.

## 3. METODOLOGIA

A atividade de educação ambiental foi desenvolvida no Colégio Estadual de Araguacema, localizado no município de Araguacema – TO, e integrou a programação da Semana Municipal de Meio Ambiente, sendo esta atividade específica ocorrida no dia 03 de junho de 2016. A escola cultivava uma horta no ano anterior, porém, precisou desativá-la devido falta de recursos para a aquisição de adubos. O grupo escolheu especificamente essa escola para mostrar aos gestores que é possível a produção de adubo a partir de resíduos gerados na própria escola, e também visando atender uma necessidade dos alunos da zona rural, tendo em vista que muitos deles também cultivavam horta em suas casas. O roteiro da apresentação consistia na abordagem conceitual sobre sustentabilidade, reaproveitamento de resíduos e compostagem; construção de composteira utilizando como matéria os resíduos orgânicos da unidade de ensino visitada e roda de discussão sobre a viabilidade e os benefícios da produção de adubo na comunidade.

A apresentação do material teórico deu início à atividade, enfatizando os benefícios do reaproveitamento de resíduos ao meio ambiente e as atitudes individuais que podem ser tomadas pelos jovens. Foi desenvolvida e entregue a cada participante uma cartilha com orientações sobre como realizar compostagem em casa e materiais que podem ser utilizados.

Ao término da parte teórica, os participantes foram direcionados à área verde da escola onde foram apresentadas as etapas para montagem da leira de compostagem, através de linguagem simples e de fácil entendimento. O método utilizado para construção foi embasado na Circular Técnica 59 sobre “compostagem de resíduos para a produção de adubo orgânico na pequena propriedade” da Embrapa (2009).

O material aplicado para a produção da leira de compostagem foi obtido na própria unidade de ensino e consistia de resíduos da merenda escolar servida no dia anterior, tais como cascas de banana, beterraba e cenoura, borra de café e cascas de ovos trituradas, e para estruturação da pilha foram utilizadas folhas secas e serragem.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade contou com a participação de 40 alunos na faixa etária de 14 a 18 anos. No debate inicial, apresentado na figura 1, muitos destes vieram a relatar que residem ou já residiram em

área rural, onde o reaproveitamento de resíduos orgânicos é uma prática comum, fazendo com que a maioria se sentisse mais à vontade com o assunto abordado. Indagações por parte dos participantes foram frequentes, o que proporcionou uma troca ímpar de experiências e informações entre todos.

Figura 1 - Momento teórico sobre compostagem de resíduos orgânicos



Fonte: autores, 2016.

Na realização da atividade prática, como mostra a figura 2 e figura 3, o material foi triturado, utilizando o liquidificador da escola, para a montagem da composteira. Todas as informações quanto o material, dimensões da pilha, aeração, umidade, tempo e produto final foram repassadas no momento da montagem da leira de compostagem.

Figura 2 - Montagem da composteira



Fonte: autores, 2016

Figura 3 - Montagem da composteira



Fonte: autores, 2016.

Os estudantes participantes, coordenados por docentes da instituição que acompanharam toda a atividade comprometeram-se a realizar a manutenção adequada e utilizar o composto gerado no ambiente escolar e ainda se sentiram motivados a serem replicadores da técnica e conteúdo aprendido, em especial os discentes oriundos da zona rural. Essa motivação foi mostrada na receptividade ao tema, durante a prática era difícil escolher os alunos para auxiliar a montagem da composteira, devido a grande maioria se voluntariar prontamente. Dentre tantas expressões era nítido, através dos comentários, o anseio em voltar para casa e iniciar, juntamente com suas famílias, uma leira de compostagem.

O presente estudo evidenciou a importância de se trabalhar o assunto compostagem, e a boa aplicabilidade do mesmo como ferramenta de educação e sensibilização ambiental. O tema é de fácil aplicabilidade em razão de ser pautado em conceitos de baixa complexidade, uma técnica simples e, por fim, o baixo custo dos materiais utilizados, já que podem ser usados resíduos. A facilidade da técnica somada à vivência diária da maior parte dos ouvintes foram os pontos de destaque neste quesito.

No decorrer da atividade existia a participação dos alunos com comentários e relatos de experiências que eles viveram, e especificamente ao final da parte prática foi solicitado dos estudante e da professora uma fala onde eles pudesse expressar o conhecimento que adquiriram naquele dia. Foi possível notar, durante os comentários, que mesmo em ambientes onde as condições mostram-se adversas pela precariedade de infraestrutura, a educação ambiental, sobretudo para o público jovem e infantil, é um meio eficiente de sensibilização, a julgar que o público relatou ter absorvido o que foi passado se comprometendo, alunos e professores, em manter a leira de compostagem em funcionamento para a reabertura da horta da escola. Os estudantes ainda relataram que seriam engajados em implementar leiras de compostagem nas suas casas, mostrando que o público impactado transcendeu os muros da escola atingindo as famílias dos discentes.

## 5. CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados é possível concluir que a educação ambiental é uma poderosa ferramenta para auxiliar as metodologias que visam mitigar problemas ambientais. É preciso que a realidade do público-alvo seja levada em consideração, e a informação apresentada de forma simples, objetiva e prática. Dessa forma o material apresentado irá impactar significativamente os ouvintes e os conceitos serão de fato aplicados.

O acompanhamento das atividades realizadas é fundamental tanto como suporte técnico visando sanar eventuais dúvidas, quanto motivacional, para que não sejam perdidos os ensinamentos

transmitidos. O objetivo do grupo PET não era fazer o monitoramento da leira de compostagem, até porque isso demandaria uma estrutura financeira que a universidade não dispõe, por isso é essencial o firmamento de parcerias entre poder público, comunidade e órgãos de ensino. No caso dessa atividade a manutenção, monitoramento e incentivo ficaram a cargo dos professores da escola. O grupo PET entregou a composteira iniciada e os professores, que acompanharam a atividade, se comprometeram a dar a devida assistência.

Por fim, a educação ambiental é uma ferramenta versátil e promissora na difusão do desenvolvimento sustentável, aliada ao ensino básico de crianças e adolescentes, uma visão otimista pode ser formada quanto ao equilíbrio ambiental e o desenvolvimento do homem.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. NBR 10004:2004 : Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. Lei nº 12305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2017.

COSTA, A. R. S. et al. O processo da compostagem e seu potencial na reciclagem de resíduos orgânicos. Revista Geama. V.2, n. 1, p. 116-130. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Circular técnica 59: compostagem de resíduos para a produção de adubo orgânico na pequena propriedade. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. 2009. 7p.

IBGE. Município do Brasil: Araguacema. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=170190>> . Acesso em: 25 abr. 2017.

KESSLER, N. C. Reaproveitamento de resíduo orgânico doméstico por alunos do 5º ano do ensino fundamental. Medianeira, 34 p., 2012. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PEIXOTO, R. T. G. Compostagem: Princípios, práticas e perspectivas em sistemas orgânicos de produção. In: AQUINO, A.; ASSIS, R. L. Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília – DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 389-419.

TOCANTINS (Estado). Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Tocantins: panorama dos resíduos sólidos no estado. Palmas: SEMARH. 2016. 759 p.