

Ações da Extensão Universitária Voltadas à Gestão Integrada e Gerenciamento de Resíduos Sólidos com a Educação Ambiental

University Extension Actions Toward Integrated Management and Solid Waste Management with Environmental Education

Beatriz Martins dos Santos, estudante

biamartins.s@hotmail.com

Giovanna Ramos Maccari, estudante

grmaccari@gmail.com

Ana Claudia Mendes de Seixas, pesquisadora e orientadora

acmseixas@gmail.com

Resumo

Desde 1970 com o “Novo Ambientalismo”, a questão ambiental tem sido cada vez mais abordada na sociedade pela preocupação com a preservação de recursos naturais e redução da degradação feita pelo homem no meio em que vive. Um dos maiores problemas enfrentados atualmente é a geração de resíduos sólidos. A Gestão Integrada deste remete à destinação adequada e minimização dos resíduos através da redução na fonte geradora, além de novas tecnologias para o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos, fundamentais para o progresso dessa gestão. Com isso, o presente Projeto de Extensão visa promover a partir da Educação Ambiental, a redução e reutilização dos resíduos gerados. O enfoque na Gestão despertou grande interesse por parte do público-alvo gerando uma boa dinâmica nas oficinas, proporcionando um melhor desenvolvimento do tema, trazendo contribuições de suas experiências para que atuem como multiplicadores, ao estender as práticas às suas residências ou comunidades do entorno.

Palavras-chave: Extensão Universitária; Gestão Integrada; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Educação Ambiental; Coleta Seletiva.

Abstract

Since 1970 with the "New Environmentalism", the environmental issue has been a subject increasingly addressed in society due to the concern with the preservation of natural resources and reduction of the degradation made by man in the environment in which he lives. One of the biggest problems facing countries today is the generation of solid waste. Its Integrated Management refers to the proper disposal and minimization of solid waste generation through reduction in the generating source, as well as new technologies for the reuse and recycling of waste, which are fundamental for the progress of this management. With this, this Extension Project aims to promote, from Environmental Education, the reduction and reuse of waste generated. The focus on Solid Waste Management has aroused great interest among the target public, generating a good dynamics in the workshops, providing a better development of the theme, bringing contributions from their experiences to act as multipliers, by extending the practices to their homes or communities of the environment.

Keywords: *University Extension; Integrated management; Solid Waste Management; Environmental Education; Selective collect.*

1. Introdução

Com a Revolução Industrial no século XVIII, a capacidade da humanidade de interferir na natureza dá um grande e crescente salto. Por conta do desenvolvimento nas áreas urbanas, e a relação homem e natureza passou a ser mais do que uma questão de sobrevivência. Isto provocou grandes danos ambientais, principalmente no uso de recursos finitos como os combustíveis fósseis e, como não havia uma ameaça imediata de esgotamento dos recursos, fez com que retardasse a adoção de técnicas e procedimentos mais sustentáveis (GUIMARÃES & CAMARGO, 2011).

Conforme Leite e Araújo (s/d), justamente no período do século XVIII houve o aumento da produção de diversos bens, intensificando o consumo e trazendo consigo a grande geração de resíduos sólidos que há atualmente, em que a maioria é de difícil decomposição. Isto posto, a reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela deterioração constante do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental (JACOBI, 2003).

No Brasil, o primeiro grande passo acerca dos resíduos sólidos é recente. Em 2010, foi instituída a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2010) que é definida como: “um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

Conforme a PNRS (2010), “resíduos sólidos” são definidos como: “Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (BRASIL, 2010).

Além do conceito de resíduo, é importante destacar também a definição de rejeito também que segundo a PNRS (2010): “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”. Com isso, estes deveriam ser os únicos tipos de resíduos destinados aos aterros sanitários (BRASIL, 2010).

A temática dos resíduos sólidos urbanos (RSU), hoje, constitui um desafio importante para a gestão das cidades em direção à sustentabilidade. Entretanto, os fenômenos e os impactos relacionados à prevenção, geração, coleta, disposição e reaproveitamento dos RSU têm sido tratados setorialmente, de maneira desarticulada, obstruindo uma visão sistêmica do problema e refletindo-se em políticas públicas fragmentadas. Para os gestores públicos de todo o mundo, o gerenciamento de resíduos sólidos tornou-se, nas últimas décadas, um tema de preocupação. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a atual geração de resíduos no mundo gira em torno de 12 bilhões de toneladas/ ano e, até 2020, o volume previsto é de 18 bilhões de toneladas/ano (DIAS, 2012).

A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos são um dos principais causadores dos impactos socioambientais, entre eles a degradação do solo, a exposição dos corpos d'água e mananciais, enchentes, contribuição para a poluição do ar, proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (JACOBI & BENSON, 2011).

Desta forma, o debate sobre o tema "Educação Ambiental" se torna uma importante ferramenta para conscientizar os humanos que a manutenção da biodiversidade é fundamental para a nossa sobrevivência, para que ajam de modo responsável, conservando o meio ambiente para presente e o futuro, assim trazendo o equilíbrio da relação humana em conjunto com a natureza (PEREIRA, 2014).

De acordo a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9795/1999, Art 1º, "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." Dito isso, a Educação Ambiental além de ser um processo de modificação de valores referente a questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e éticas, em que parte de informações transparecendo ao homem seu real papel em relação ao meio ambiente, pode estimular a solidariedade e respeito aos direitos humanos (PEREIRA, 2014).

Para que de fato a Educação Ambiental faça a transformação de valores nocivos, que contribuem para degradação do meio ambiente através da falta de gerenciamento dos resíduos sólidos, é necessário uma educação permanente e contínua. Logo, a preparação para as mudanças necessárias consiste na compreensão coletiva do funcionamento do meio ambiente, de como dependemos dele, como o afetamos, como podemos promover a sustentabilidade e esclarecer que a natureza não é fonte inesgotável de recursos, conjuntamente nas crises que ameaçam o futuro do planeta (DIAS, 1992).

Desta forma, o presente Projeto de Extensão implica no mapeamento dos resíduos sólidos gerados no Colégio de Aplicação Pio XII, seguido de uma gestão ambiental adequada através do desenvolvimento de novos mecanismos, enfatizando o reaproveitamento dos mesmos, na qual são capazes de auxiliar quanto às adaptações as legislações e políticas ambientais, fazendo com que haja o compartilhamento de realidades diferentes e de fomentar o ensino e a aprendizagem mútua, que levam a mudança e a ação transformadora, propiciando autonomia na comunidade e despertando nos envolvidos maior consciência para as questões sociais.

O Projeto de Extensão conta com a participação de um professor extensionista e com dois alunos bolsistas extensionistas da Faculdade de Engenharia Ambiental, em que a Gestão de Resíduos Sólidos está interligada e relacionada com o projeto pedagógico do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da PUC Campinas. Além disso, tem a participação direta do público-alvo, aproximadamente 20 alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental Colégio de Aplicação Pio XII de Campinas - SP com a preocupação de melhorar o seu conhecimento e o meio em que vivem, proporcionando uma maior conscientização sobre a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, trazendo contribuições de suas vivências e experiências e que de forma geral, atuem como multiplicadores, ao estender as práticas às suas residências ou comunidades do entorno. Isso segue um

pensamento de Freire (2006), em que diz: “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

O objetivo é desenvolver atividades socioeducativas com o público-alvo visando ampliar a conscientização e percepção em relação à gestão integrada de resíduos sólidos gerado pelo consumo desenfreado.

2. Metodologia

Foram realizadas oficinas quinzenais com duração de duas horas com a participação do público-alvo em que houve a preocupação do desenvolvimento de atividades de mobilização e participação comunitária visando uma maior conscientização da comunidade para a questão dos resíduos sólidos no Colégio, principalmente, viabilizando a implantação de um sistema de gestão integrado para todos os resíduos gerados, sejam eles orgânicos ou recicláveis.

As oficinas se iniciaram com a realização da pegada ecológica individual, uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais, para análise de consumo e reflexão acerca de conceitos relacionados ao seu cotidiano como, por exemplo, a reciclagem em suas residências. Após a realização das oficinas, foi realizada uma nova pegada ecológica individual, que serviu como comparativo com a realizada no início do Projeto.

Nas oficinas desenvolvidas, o tema Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi abordado a partir da realização de uma Composteira, elaborada por cada aluno participante do Projeto a partir de garrafas PET que seriam descartadas e o composto feito com terra vegetal, resíduos orgânicos, serragem e água. A cada semana, o composto foi analisado para a identificação de seu processo biológico (decomposição dos resíduos), verificação da temperatura, aparência, odor do composto e formação do líquido formado pelo processo. Acerca desse tema, a Coleta Seletiva, em que os alunos desenvolveram um organizador utilizando caixas de papelão e tecidos, materiais estes que seriam descartados, fazendo com que fossem reaproveitados. Além disso, também houve a oficina de reciclagem de papeis, material este que também seria descartado, a partir da trituração deste em um liquidificador industrial e moldagem em peneiras e formas de silicone em diversos formatos, dando assim outro destino final aos resíduos.

3. Resultados e Discussão

Na oficina denominada “Gestão Integrada de Resíduos Sólidos” (Figura 1), o público-alvo desenvolveu Composteiras individuais com o objetivo de reduzir os resíduos sólidos orgânicos de suas residências. Assim, com os conceitos abordados na prática, a redução de resíduos sólidos individuais será melhor compreendida para a realização no cotidiano. Após quatro semanas, o composto estava finalizado e adequado para a sua utilização como adubo orgânico a partir do líquido produzido pela ação biológica de decomposição. Por isso, foi possível o plantio de sementes que foram levadas para a casa de cada um, envolvendo assim seus familiares e outras pessoas acerca do tema Compostagem.



Figura 1: Desenvolvimento das Composteiras Individuais – Montagem das Composteiras e preparação do composto utilizado no processo. Fonte: elaborado pelos autores.

Após a finalização do processo de Compostagem, o público-alvo com a orientação dos alunos bolsistas extensionistas com a supervisão do professor responsável, os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática onde, a partir de pesquisas nos computadores, foi possível a elaboração de um material-informativo simples, de fácil entendimento e de caráter pedagógico acerca do tema Compostagem (Figura 2). Neste material há informações referentes a todo o processo, desde o conceito de Compostagem, como montar e manutenção de uma composteira a dicas básicas para manter o composto com odor agradável e o que fazer com o composto finalizado.

Além do material informativo, foi elaborado também um panfleto com informações resumidas acerca do tema Compostagem. Este panfleto foi distribuído para os participantes do Projeto para que estes sejam multiplicadores do conceito de redução de resíduos sólidos orgânicos.

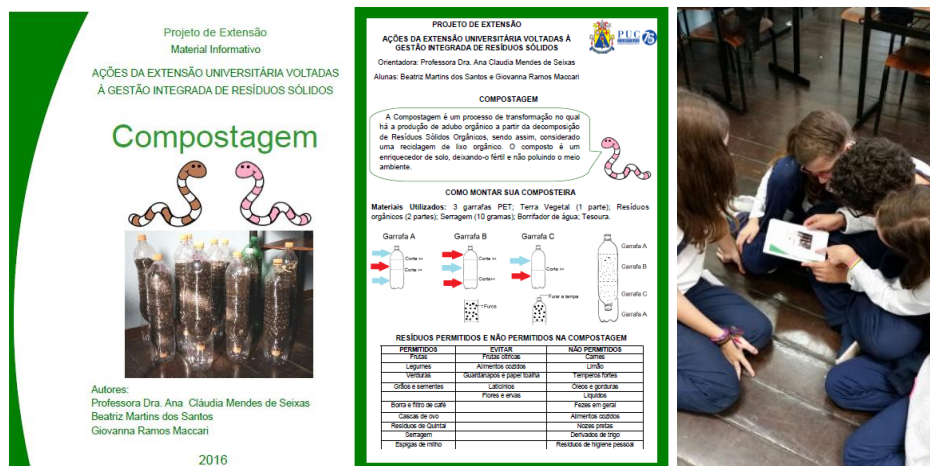


Figura 2: Materiais Informativos acerca do tema Compostagem, cartilha e panfleto, respectivamente com os alunos participantes do Projeto. Fonte: elaborado pelos autores.

Já com o tema de Coleta Seletiva, os alunos desenvolveram individualmente um organizador de objetos (Figura 3) a partir de caixas de papelão e tecidos variados, materiais estes que seriam descartados, fazendo com que fossem reaproveitados de forma educativa, criativa e simples.



Figura 3: Alunos participantes do Projeto de Extensão desenvolvendo o organizador de objetos e este finalizado. Fonte: elaborado pelos autores.

Além do organizador e dentro do tema Coleta Seletiva, também foi realizada a oficina de reciclagem de papel, em que os alunos reduziram estes resíduos a partir da trituração com água, coloração e moldagem deste material, seja esta em peneiras para a confecção de folhas de papel ou em formas de silicone, tornando-o um material decorativo (Figura 4).

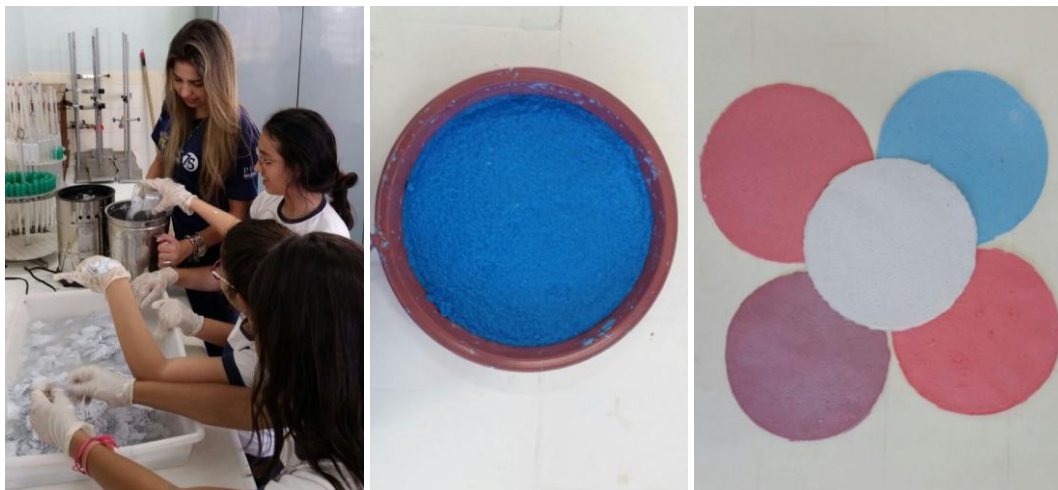


Figura 4: Reciclagem de papel – trituração, coloração e moldagem do resíduo em folhas de papel coloridas. Fonte: elaborado pelos autores.

Após o término das oficinas, o público-alvo foi conduzido novamente ao laboratório de informática onde, elaboraram mais dois materiais informativos simples (Figura 5). Nestes materiais há informações referentes à Coleta Seletiva, tema este tratado em conjunto com a oficina do organizador de objetos e a Reciclagem de papel, abordado na oficina seguinte.

Todos estes materiais irão ajudá-los na compreensão desse tema no futuro, além de ter um forte motivador para a continuidade do Projeto.



Figura 5: Materiais Informativos acerca do tema Coleta Seletiva e Reciclagem de Papel, respectivamente Fonte: elaborado pelos autores.

Após a realização das oficinas foi feito um levantamento em relação à mudança de comportamento por parte do público-alvo. De 20 alunos participantes, 13 apresentaram mudanças significativas no seu comportamento em relação aos temas abordados. Esses dados foram obtidos a partir de uma nova realização da análise de consumo “pegada ecológica”, comparando o primeiro resultado dos alunos com o novo resultado obtido, foi possível realizar a montagem de um gráfico a respeito do comportamento do público-alvo.

Mudança de Comportamento do Público-alvo (%)

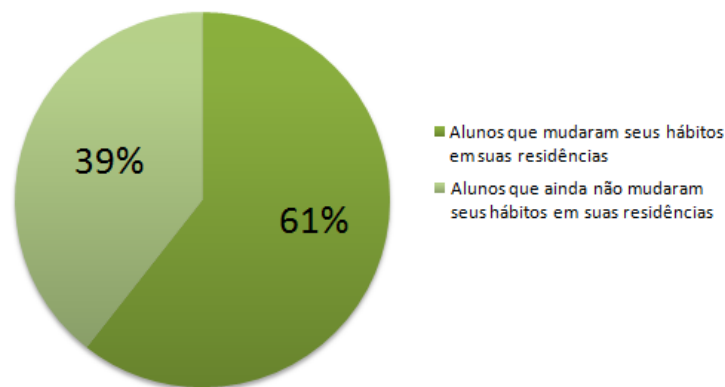


Gráfico 1: Gráfico referente à mudança de comportamento do público-alvo Fonte: elaborado pelos autores.

Os materiais elaborados pelo público-alvo estão colaborando para a compreensão desses temas atualmente. Dos 20 alunos participantes do Projeto, cerca de 12 começaram a realizar a Compostagem e a separação de resíduos sólidos gerados em suas residências. Sendo assim, cerca de 60% dos alunos já estão contribuindo com a redução dos resíduos sólidos (no caso, orgânicos) gerados que seriam destinados aos aterros sanitários (Gráfico 2).

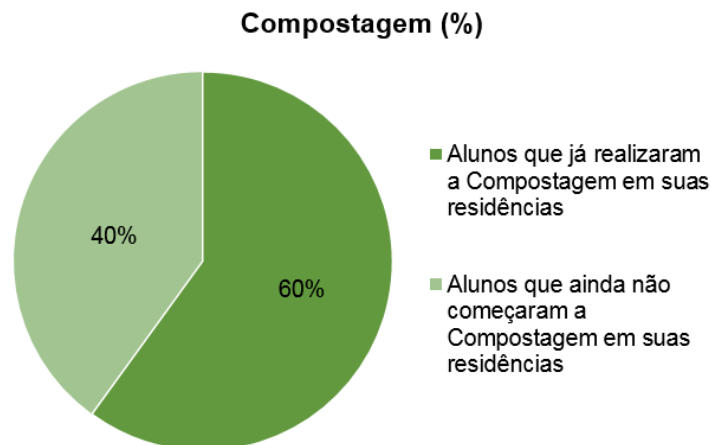


Gráfico 2: Gráfico em pizza referente a porcentagem de alunos que estão reduzindo os resíduos sólidos em suas residências a partir da Compostagem. Fonte: elaborado pelos autores.

4. Considerações Finais

A partir da realização das oficinas ao longo do Projeto de Extensão, está sendo possível a conscientização dos envolvidos desde a infância, sendo de extrema importância para seu processo de socialização e para a formação de um pensamento crítico acerca do meio ambiente, do consumo e da importância de preservá-lo pelo bem da coletividade. Isso pode ser notado a partir dos resultados obtidos nas oficinas, em que os alunos começaram a realizar os conceitos aprendidos em suas residências, permitindo que as crianças tenham consciência e responsabilidade nos seus atos, tornando pessoas mais críticas, capazes de refletirem sobre as realidades e sobre os fatos para melhorar a qualidade de vida, pessoal e da comunidade, podendo ser transmitido para as presentes e futuras gerações.

Por isso, a Educação Ambiental é fundamental para a formação do indivíduo. A partir do incentivo na infância de pequenos atos de sustentabilidade é possível mudar o pensamento do indivíduo, fazendo com que ele reflita antes de consumir algo de forma desenfreada, por exemplo.

Além disso, os materiais informativos gerados, com informações práticas, além de ser um fator desafiador para o público-alvo, estão permitindo um efeito multiplicador ao serem divulgados aos conhecidos dos participantes.

5. Referencias Bibliográficas

BRASIL. Política Nacional dos Resíduos Sólidos- PNRS. Decreto-lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acessado em 20 outubro de 2015

DIAS, S. G. O Desafio da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Sociedade e Gestão 2012. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/viewFile/22776/21542>>. Acessado em 12/de dezembro de 2015.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 34ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GUIMARÃES, A. P. F. V.; CAMARGO, S. A. F. Consumo e sustentabilidade: um desafio para a administração pública. 2011. Disponível em: < http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11359>. Acesso em: 16 de novembro de 2016.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estud. av. [online]. 2011, vol.25, n.71, p. 135-158.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cad. Pesqui., São Paulo, n. 118, p. 189-206, Mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 Nov. 2016.

LEITE, D e ARAUJO, J. Aspectos da política pública municipal de resíduos sólidos em Fortaleza. s/d Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA674-08032006-152340.DOC> Acesso em: 17de Novembro de 2016.

LIMA, J.D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Campina Grande: ABES, 2001. 267-268p.

PEREIRA, F. A. Educação ambiental e interdisciplinaridade: avanços e retrocessos. *BrazilianGeographicalJournal:GeosciencesandHumanitiesresearchmedium*, Ituiutaba, v. 5, n. 2, p. 575-594, jul./dec. 2014.