



1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS APLICADO NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO DE CAMPINAS-SP

Giovanna Ramos Maccari (*), Ana Claudia Mendes de Seixas

* Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas); e-mail: grmaccari@gmail.com

RESUMO

No período da pré-história, com os nômades, foi onde o meio ambiente começou a ser habitado e dar início às populações humanas que, já nessa época, geravam resíduos sólidos para sua sobrevivência. No entanto, o conhecimento acerca desses resíduos só veio ao longo de milhares de anos com o desenvolvimento e industrialização das populações. Somente após o século XVIII que a degradação do meio ambiente gerada pelo período da Revolução Industrial começou a ser um item tratado nos países, devido aos danos à saúde humana, esgotamento dos recursos naturais e consumo desenfreado gerado nesse período. Apenas em 2010 o Brasil instituiu uma Política visando os resíduos, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2010), como um instrumento para um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos e com as destinações de todos os tipos e classes ambientalmente adequadas, bem como reaproveitamento e reutilização dos resíduos. Por isso, se fez necessário a aplicação de medidas educativas para crianças com o intuito de redução dos resíduos na cidade de Campinas-SP. Este trabalho foi realizado no Colégio de Aplicação PIO XII, com alunos aproximadamente 20 alunos do ensino fundamental séries finais e implica no mapeamento dos resíduos sólidos gerados no colégio com o objetivo de expor uma gestão ambiental adequada através do desenvolvimento de novos mecanismos, enfatizando o reaproveitamento dos mesmos, na qual são capazes de auxiliar quanto às adaptações às legislações e políticas ambientais. Com isso, foi possível o compartilhamento de realidades diferentes e de fomentar o ensino e a aprendizagem mútua, que levam a mudança e a ação transformadora e despertando nos envolvidos maior consciência para as questões sociais. A partir do conhecimento adquirido, foi capaz a geração de autonomia na comunidade acerca dos resíduos sólidos fazendo com que isto fosse passado para pessoas do seu círculo de convivência, disseminando assim os conceitos para outros públicos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Extensão Universitária, Compostagem, Reciclagem, Reutilização

ABSTRACT

In the prehistoric period, with the nomads, it was where the environment began to be inhabited and to initiate the human populations that, at that time, generated solid waste for their survival. However, the knowledge about these wastes only came over thousands of years with the development and industrialization of populations. It was only after the eighteenth century that the degradation of the environment generated by the period of the Industrial Revolution began to be an item treated in the countries, due to damages to human health, depletion of natural resources and unbridled consumption generated during this period. In 2010 alone, Brazil instituted a waste policy, the Política Nacional dos Resíduos Sólidos (National Solid Waste Policy), Law No. 12,305 of 2010, as an instrument for better management of solid waste and with all types and classes of environmental such as reuse and reuse of waste. Therefore, it was necessary to implement educational measures for children with the purpose of reducing waste in the city of Campinas-SP. This work was carried out in the Colégio de Aplicação PIO XII (PIO XII Application School), with students approximately 20 students of the elementary school final grades and implies the mapping of the solid waste generated in the college with the objective of exposing an adequate environmental management through the development of new mechanisms, emphasizing the reutilization where they are able to assist with adaptations of environmental laws and policies. With this, it was possible to share different realities and to foster teaching and mutual learning, leading to change and transformative action, and awakening in our stakeholders greater awareness of social issues. From the acquired knowledge, it was able to generate autonomy in the community about solid wastes making this passed to people in their circle of coexistence, thus disseminating the concepts to other audiences.

KEY WORDS: Solid Waste, University Extension, Composting, Recycling, Reuse.

INTRODUÇÃO

Desde a época da pré-história, onde se iniciou a população humana com os nômades, o meio ambiente começou a ser habitado e utilizado pelo homem como meio de sobrevivência. Após a utilização desses meios de sobrevivência, os resíduos eram deixados nesses locais habitáveis já que nessa época, não havia conhecimento sobre os mesmos. Os resíduos eram decompostos pela ação do tempo já que estavam em pequenas quantidades.

No entanto, com o passar dos séculos e aspectos como a Revolução Industrial a partir de 1760, levaram a um grande desenvolvimento e um crescimento populacional exponencial, transformando a pequena geração de resíduos em um grande problema ambiental com o passar dos anos.

Com a Revolução Industrial no século XVIII, a capacidade da humanidade de interferir na natureza dá um grande e crescente salto. Isso 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 & 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 que há atualmente, em que a maioria é de difícil decomposição.

Segundo BARBIERI (2006), “só após a Revolução Industrial os problemas concernem à poluição começaram a ser tratados de modo sistemático”, devido aos danos que trouxeram para a saúde. O que o autor exemplifica é que os resíduos eram tratados de forma corretiva, ou seja, a preocupação e solução só havia após o impacto ambiental, agravando assim o meio ambiente.

A partir da segunda metade do século XX, aumentou-se a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais e com produção excessiva, causando uma reviravolta na humanidade impulsionada pelo consumo desenfreado, gerando grande parte da poluição do planeta (GUIMARÃES & CAMARGO, 2011). Esse consumo desenfreado resulta em um dos maiores problemas enfrentados em todo o mundo atualmente, a geração de resíduos sólidos de todas as classes.

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).

Segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2008), por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de Resíduos Sólidos porém não são destinados adequadamente como se pode verificar pela Tabela 1. Destes 99,96%, apenas 27,68% tem sua destinação ambientalmente adequada, ou seja, em aterros sanitários. A prática inadequada provoca sérias e danosas consequências à saúde pública e ao meio ambiente.

Tabela 1: Porcentagem de destinação de resíduos sólidos no Brasil em 2008

Fonte: IBGE, 2008 (elaborado pelo autor)

Destinação dos resíduos	Porcentagem de destinação (%)
Vazadouros	50,75
Aterros controlados	22,54
Aterros sanitários	27,68

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016), a geração total de resíduos no ano de 2016 chegou a 214.405 t/dia gerados no país. Destes, o montante coletado de resíduos sólidos no ano foi de 71,3 milhões de toneladas, em que 91% foi coletado e destinado corretamente, porém 7 milhões de toneladas de resíduos não foram coletados e, conseqüentemente, foram destinados de maneira indevida. Esses dados já apontam uma grande melhoria ao longo dos anos quanto a destinação correta em relação a 2008.

Segundo a ABRELPE (2016) a região Sudeste (com 1.668 municípios) gerou 104.790 toneladas/dia de RSU, das quais 98% foram coletadas. Já a região Sul (com 1.191 municípios) gerou nesse mesmo ano 22.581 toneladas/dia de RSU, das quais 95% foram coletadas.

Como tentativa de redução de resíduos tanto geração quanto destinação, este presente trabalho visa a conscientização a partir de práticas como reaproveitamento, reutilização e reciclagem de materiais além da compostagem com os resíduos orgânicos. De acordo PNRS (2010), a promoção da compostagem, assim como a implantação da coleta seletiva e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, faz parte das obrigações dos municípios. Além disso, a reciclagem deve ser implementada como uma das ações prioritárias na gestão de resíduos, sendo descrita no texto legal como um processo de transformação dos resíduos envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação destes em insumos ou novos produtos.

Com isso, se fez necessário a aplicação de ações de sustentabilidade na cidade de Campinas-SP. Este trabalho foi realizado no Colégio de Aplicação PIO XII, com alunos aproximadamente 20 alunos do ensino fundamental séries finais e implica no mapeamento dos resíduos sólidos gerados no colégio, 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.

Este trabalho faz parte da Extensão Universitária vinculada à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Pontifícia Universidade Católica de Campinas e conta com a participação de um professor extensionista e uma aluna bolsista extensionista 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.

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”.

OBJETIVOS

O objetivo foi desenvolver atividades socioeducativas com o público-alvo visando ampliar a conscientização e percepção em relação à gestão integrada de resíduos sólidos gerados pelo consumo desenfreado e aplica-los em seu cotidiano, a partir do compartilhamento de ideias e discussão de maneira educativa e divertida.

METODOLOGIA

Ao longo do ano, foram realizadas oficinas com o intuito de conscientização de cada indivíduo visando o bem da comunidade acerca do gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos e recicláveis. Essas oficinas foram realizadas no colégio semanalmente com os alunos do ensino fundamental séries finais.

A oficina de Compostagem foi realizada a partir da elaboração de uma composteira individual, feita a partir de garrafas PET que seriam descartadas com o composto (terra vegetal, resíduos orgânicos, serragem e água) visando a redução desses resíduos orgânicos de suas residências (Figura 1). Após a finalização do composto e término do processo de decomposição, os alunos utilizaram o líquido produzido pelo processo como adubo orgânico para a plantação de mudas de Ipê (Figura 2), levadas para a casa de cada um, envolvendo assim não só os alunos, mas os familiares e amigos também.



Figura 1: Alunos participantes do trabalho elaborando a composteira (Fonte: Seixas, 2017).



Figura 2: Alunos participantes do trabalho com as mudas de Ipê plantadas no composto a partir do processo de Compostagem (Fonte: Seixas, 2017).

Foi desenvolvida também outra oficina com o intuito de redução de resíduos, a de reciclagem de papel. Essa oficina contou com a utilização de papéis que seriam descartados para transformação em objetos e novas folhas de papel. Isso foi possível a partir da trituração (com água) e coloração desse papel em um liquidificador industrial (Figura 3) e, ao fim, realizou-se a moldagem das folhas de papel e objetos decorativos (Figura 4) de forma criativa por parte de cada participante do trabalho.



Figura 3: Alunos participantes triturando os papéis na oficina de reciclagem de papel (Fonte: Seixas, 2017).



Figura 4: Objetos decorativos e folhas de papel, respectivamente, realizadas a partir da trituração do papel usado na oficina de reciclagem de papel (Fonte: Seixas, 2017).

Além dessas abordadas, a oficina de reutilização de materiais visou o reaproveitamento de embalagens Tetra Pack, material este de difícil reciclagem, e caixas de papelão. Foram desenvolvidos organizadores de objetos e pequenas bolsas para meninas e meninos, respectivamente de forma criativa, educativa e consciente. As embalagens de Tetra Pack e caixas de papelão foram cortadas e revestidas de retalhos de tecidos decorados e coloridos para a utilização desses organizadores e bolsas por um longo período e reaproveitados de forma útil (Figura 5).



Figura 5: Bolsas e organizadores de objetos desenvolvidos por meninas e meninos, respectivamente (Fonte: Seixas, 2017).

RESULTADOS

Após a realização das oficinas de Compostagem, reciclagem e reutilização de materiais foi feito um levantamento em relação à mudança de comportamento por parte do público-alvo. Cerca de 61% dos alunos demonstraram interesse em fazer mudanças significativas no seu comportamento em relação aos temas abordados, incluindo em seu cotidiano a coleta seletiva e a redução dos resíduos orgânicos com a Compostagem (Figura 6). Isso visa, principalmente, a contribuição para a redução dos resíduos destinados aos aterros sanitários. Com a diminuição dos resíduos destinados aos aterros, menor será a área de deposição no aterro e, a partir disso, aumenta-se o tempo de vida útil do aterro sanitário de forma direta. Além disso, este trabalho proporciona a cada público-alvo o compartilhamento de ideias e aos alunos a vivência complementar aquelas da sala de aula, voltadas a sociedade e a questões sociais, proporcionando uma visão além da técnica.

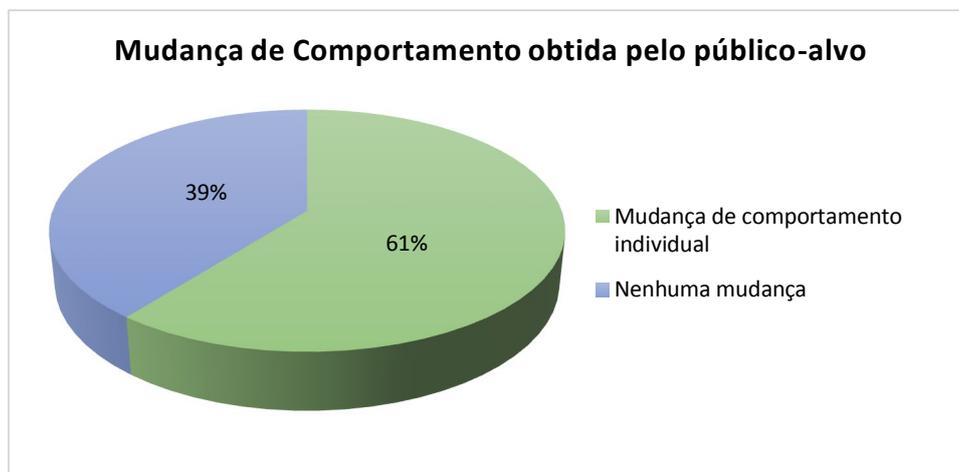


Figura 6: Gráfico referente a mudança de comportamento do público-alvo em relação as oficinas
(Fonte: Seixas, 2017).

CONCLUSÃO

As ações socioeducativas da Extensão Universitária e a transformação social na sua essência são fundamentadas na formação sólida e ética dos estudantes, professores, público-alvo e de toda a instituição que precisam da confiança de todos para atender o que a sociedade apresenta e necessita em todos os segmentos. É fundamental que todos contribuam de forma a facilitar as intervenções nas comunidades e suas interações dialógicas nos encontros possibilitando as trocas de experiências e o aprimoramento de suas qualidades respeitando o valor das pessoas e seu bem-estar em todo o universo do seu relacionamento humano.

As oficinas relacionadas ao meio ambiente propiciaram o desenvolvimento de consciência 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. Por isso, a Educação Ambiental é fundamental para a formação do indivíduo. A partir de pequenos atos de sustentabilidade é possível mudar o pensamento do mesmo, fazendo com que ele reflita para melhorar a qualidade de vida, pessoal e da comunidade, podendo ser transmitido para as presentes e futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil- 2016.** São Paulo. Abrelpe; 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 09 de maio de 2018.
 2. BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial.** Saraiva. 3. Ed. São Paulo, 2006
 3. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **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_20072010/2010/lei/112305.htm>. Acessado em 31 março de 2018
 4. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 34ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
 5. 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.
- 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: 17 de Novembro de 2016.