



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM CAMPO GRANDE, MATO GROSSO DO SUL.

J. Moura ¹

E. A. Vieira ¹; M. G. Siva ¹

1 - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Coxim, Rua General Mendes de Moraes 370, 79400 - 000, Coxim, MS, Brasil-Josi _moura88@hotmail.com 2 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Departamento de Biologia, Cidade Universitária s/n^o, 79070 - 900, Campo Grande, MS, Brasil.

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, a sociedade capitalista tem poluído a natureza pelo consumo exagerado de produtos industrializados e tóxicos que, ao serem descartados, acumulam - se no ambiente, causando danos ao planeta e à própria existência humana. Considerando a articulação entre Ecologia e Economia, no padrão civilizatório do capitalismo industrial globalizado, verifica - se que a atual forma produtiva da economia de mercado baseia - se numa tecnosfera que produz uma grande pegada ecológica (resíduos, poluição) e envenenamento da biosfera. Existe atualmente uma enorme diferença de ritmos e intensidade entre o metabolismo industrial e o biológico, este último baseado nos ciclos de auto - eco - organização dos sistemas naturais, que realizam sem cessar as transformações entre energia e matéria em todo o planeta (Lima, 1995).

Os resíduos sólidos são considerados perigosos quanto às suas propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas. A inadequada remoção e coleta desses resíduos, sua destinação e seu tratamento final podem causar um grande impacto ao meio ambiente. O processo físico - químico de decomposição dos resíduos orgânicos, se não controlado de forma correta, irá produzir líquidos percolados (chorume), em sua maioria ricos em metais pesados como chumbo, níquel, cádmio, dentre outros, que contaminam os veios hídricos e cursos d'água quando infiltrados no solo. A decomposição anaeróbica das frações orgânicas do lixo lança, no ar, compostos poluentes e gases de amônia, enxofre, gás carbônico, dentre outros (Bidone, 1999)

Atualmente, falar em resíduos sólidos domiciliares, nos reporta à Coleta Seletiva e à política dos 3 Rs: reduzir o consumo, reaproveitar e reciclar os resíduos. Mas a ênfase dos programas de coleta seletiva está no reaproveitar e no reciclar e não no reduzir o consumo, que é o principal problema. Há uma insustentabilidade da estrutura sócio - ambiental das cidades, tanto das relações entre as pessoas, como das relações das pessoas com a natureza e com os seus resíduos. Para que estas relações sejam viáveis, é necessário que haja

uma Educação integrada no processo de Gestão Ambiental (James, 1997).

A educação ambiental tem como finalidade principal despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental com uma linguagem de fácil entendimento que contribui para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Assim, torna - se necessário mudar o comportamento do homem com relação à natureza, com o objetivo de atender às necessidades ativas e futuras, no sentido de promover um modelo de desenvolvimento sustentável. Um programa de educação ambiental eficiente deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atividades e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental (Dias, 1992).

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi avaliar a percepção de educação ambiental por alunos do ensino fundamental de 3 escolas de Campo Grande - MS e a confecção de produtos através do reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos.

MATERIAL E MÉTODOS

As ações educativas e a confecção dos produtos a partir de reciclagem foram desenvolvidas dentro do Projeto UFMS Lixo Zero no Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em Campo Grande - MS. Participaram das atividades, acadêmicos, alunos, professores e comunidades em geral. A importância do correto manuseio, reaproveitamento e acondicionamento do lixo, ou seja, da importância de técnicas e processos de reciclagem dos resíduos sólidos foram os temas do processo ensino - aprendizagem desenvolvido.

A coleta dos resíduos foi realizada dentro dos bairros a que pertenciam as escolas. Um programa de atividades envolveu a triagem dos resíduos sólidos e o armazenamento de materiais potencialmente recicláveis. Na unidade de Compostagem, foi demonstrado aos alunos o adequado tratamento no destino final do lixo orgânico e o processo biológico. Na Oficina de Papel Reciclado, foi repassada aos alunos a idéia sobre a importância do reaproveitamento do papel e a confecção de materiais decorativos, utilizando como matéria - prima o papel reciclado.

Para a construção e confecção de materiais didáticos e produtos a partir de materiais recicláveis foi montada uma oficina permanente. Cada material foi separado previamente e encaminhado para a seção a que seria aproveitado. Dentre as seções constavam: a) brinquedos de materiais recicláveis (vai e vem, bilboquê, pega bola, etc.); b) Jogos interativos (dominó de coleta seletiva quebra cabeça, jogo da memória, etc.); c) instrumentos musicais (pandeiro, chocalhos, tambor, reco - reco, etc.); d) utilitários domésticos (cadeiras, pufs, vasos pra plantas, arranjos, etc.); e) utilitários estudantis (cadernos, agendas e blocos de nota); f) maquetes (áreas de preservação, bacias hidrográficas e aterros sanitários).

Os materiais mais utilizados encontrados no ambiente foram garrafas pet, caixinhas tetra pak, papelão, papel, jornal, restos de cartolinas, latas diversas, embalagens de iogurte, canos de pvc, isopor, palitos de sorvete, tampinhas de garrafa, frascos coloridos diversos, restos de tecidos, arame, barbante, cordão de nylon, tintas diversas, cola, fita adesiva, etc. Para armazenar os materiais e os produtos produzidos foram confeccionadas caixas de papelão reforçadas com cola e fita adesiva e decoradas com papéis de revistas coloridas.

Foi aplicado um teste através de questionário sócio - educativo, com questões variadas a cerca da educação ambiental para avaliar a percepção tanto dos alunos e da comunidade escolar, quanto da comunidade em torno das escolas. Este processo foi realizado em duas etapas: 1) antes da capacitação e 2) depois da capacitação e das oficinas. Outras atividades realizadas foram: apresentação de vídeos, debates, mutirão de idéias, trabalho em grupo, solução de problemas, jogos educativos, exploração do meio ambiente local e informação.

RESULTADOS

Dentre os resíduos separados e classificados a grande maioria encontrada foi de papéis de vários tipos e gramaturas com 44%, seguidos por plásticos diversos com 23% e metais principalmente latas com 19%. Resultados menos expressivos foram encontrados para vidros e outros tipos de materiais como isopor, espumas, etc. A quantidade de resíduos sólidos orgânicos recebidos na composteira e gerados pela comunidade dos bairros atendidos, que tem aproximadamente 1500 habitantes foi de 500 kg por dia, cerca de 0,33 kg de lixo por habitante, o que está abaixo da média calculada (0,5 kg/habitante). Esse material foi encaminhado para o Centro de Compostagem, onde 64% dos resíduos foram compostados, e o restante foram tratados como rejeito, seguindo para o aterro.

No que diz respeito à produção de material didático e utilitários foram produzidas 29 unidades de brinquedos e materiais recicláveis sendo 7 vai e vem (garrafa pet com corda de nylon, onde a criança brinca com a abertura dos braços), 5 bilboquê de bolinha de gude, 6 pega bola, 5 boliches e 6 bilboquês. Entre os jogos interativos obteve - se um total de 19 jogos, onde foram produzidos 5 dominós de coleta seletiva, 4 quebra cabeças, 4 jogos da memória e 6 jogos da velha. Para os instrumentos musicais foram confeccionados 15 produtos, sendo 5 pandeiros com lata de goiabada, 4 chocalhos com potes de iogurtes, 3 tambores com latas de achocolatados e 3 reco - reco com canos de pvc. Entre os utilitários domésticos foram produzidos 12 componentes, sendo 3 cadeiras com garrafas pet, 4 pufs com garrafas pet e tecido, 3 vasos para plantas de garrafa pet e 2 arranjos para enfeite. Nesta produção houve duas peças especiais, onde foram utilizados móveis com superfície lisa e colado um mosaico de pastilhas recortadas de garrafas coloridas diversas. A confecção de utilitários estudantis foi a mais efetiva em números, com 552 cadernos de folhas de rascunho e capas de caixas tetra pak finalizados com a etiqueta do projeto, 280 blocos de notas e 223 agendas de papel reciclado. Já no que tange as maquetes foram produzidas 6 maquetes, sendo duas sobre cada assunto.

Houve uma resposta altamente positiva em relação à conscientização das comunidades, que aderiram aos projetos sendo muito participativas. No resultado do questionário sócio ambiental, delinearão - se perfis diferentes na questão do manejo e gestão do lixo produzido. A comunidade I adotou um sistema de descarte diferenciado, com os moradores sendo orientados pelos acadêmicos e alunos a separarem os resíduos secos (metal, papel, vidro e plástico) dos resíduos úmidos (orgânicos). Pôde - se verificar que a maioria não distinguia as etapas de descarte seletivo (ação própria para os moradores) e de coleta seletiva (ação a cargo de alguns catadores da região). Verificou - se que o conhecimento sobre a separação dos resíduos era muito reduzido e que muitos moradores não tinham informação sobre o grupo de catadores.

Na comunidade II, já havia alguns moradores que separavam o lixo em pequenas quantidades, mas sem regularidade. Segundo a pesquisa, a ação de separar os resíduos e colocar para a coleta seletiva tinha, para os moradores, como motivação maior a solidariedade para com os catadores, estando a preocupação com o meio ambiente em segundo plano. Os moradores solicitaram muitas informações sobre como melhor separar os resíduos em casa e acondicioná - los para a coleta seletiva.

Entre os indivíduos da comunidade III, a alta incidência de famílias de baixa ou quase nenhuma renda e os problemas sociais oriundos deste fato, deduziram em parte a falta de informação e gestão do lixo produzido.

Diante dos resultados obtidos nesta avaliação, foram organizados alguns materiais didáticos (vídeo em formato digital, materiais impressos como folders, cartilhas e etc.) para distribuição em escolas, associações de moradores, sindicatos, empresas e domicílios. O objetivo foi subsidiar o desenvolvimento de um amplo processo educativo que informe, sensibilize e mobilize a comunidade dos bairros em direção à consolidação da coleta seletiva e da organização dos tra-

balhadores.

Segundo Prandini *et al.*, 1995, a maioria dos resíduos sólidos municipais coletados nas cidades brasileiras (aproximadamente 76% do total recolhido) não recebe destinação final adequada, sendo despejada em lixões, nos quais não há qualquer espécie de tratamento inibidor ou redutor dos efeitos poluidores. Ainda segundo o mesmo autor, apenas 10% do volume total coletado é depositado em aterros sanitários, 13% vai para aterros controlados, 0,9%, para usinas de triagem e compostagem e 0,1% é destinado à incineração. A maioria das cidades adota procedimentos e tecnologias corretivas, a fim de assegurar a saúde da comunidade e minimizar os impactos negativos associados ao manejo e disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, sem resultados consideráveis.

Para Roth *et al.*, 1999, dentre alguns benefícios da reciclagem pode - se citar a preservação dos recursos naturais, a redução da poluição do ar e das águas, a diminuição da quantidade de resíduos a ser aterrada e a geração de emprego com a criação de usinas de reciclagem. Por outro lado, a reciclagem de resíduos sólidos enfrenta obstáculos como diminuição da qualidade técnica do material, contaminação dos resíduos e custo comparativamente menor de utilizar matéria - prima virgem na fabricação de determinados produtos.

CONCLUSÃO

As metas propostas com este trabalho foram parcialmente concluídas, em geral, observa - se que entre as comunidades

pesquisadas, um número razoável de pessoas ainda permanecem inativas em todo esse processo. Por isso, apoio técnico e financeiro são necessários para executar programas permanentes de caráter educacional e prático para implementar alternativas de redução e reaproveitamento de resíduos, sensibilizando e promovendo a participação da sociedade nessas ações, bem como consolidando as competências do órgão gestor, de modo a alcançar a universalização e a máxima qualidade e eficácia dessas atividades.

REFERÊNCIAS

- Bidone, F.R.A. 1999. Conceito básico de resíduos sólidos. São Carlos: EESC / USP.
- Dias, G.F. 1992. Educação Ambiental: princípios e práticas. 1. editora Gaya, 399 p.
- James, B. 1997. "Lixo e Reciclagem". Trad. Dirce Carvalho de Campos. Rev. José Carlos Seriego. São Paulo - SP: Editora Scipione.
- Lima, L.M.Q. 1995. Lixo: tratamento e biorremediação. Hermus editora Ltda, 265 p.
- Prandini, F.L.; D'Almeida, M.L.O.; Jardim, N.S.; Mano, V.G.T.; Wells, C.; Castro, A.P.; Schneider, D.M. 1995. O gerenciamento integrado do lixo municipal. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas-IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem-CEMPRE.
- Roth, B.W.; Isaia, E.M.B.I.; Isaia, T. 1999. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. *Ciência e Ambiente*, 18: 25 - 40.