

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: PROMOVEDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR

Paulo Roberto Silva Ribeiro¹
Maria Hilária Mendonça Almeida²
Cleudinir Sobral de Sousa²
Dayane Ariely da Silva²
Adão Ferreira de Sousa²
Alan Milhomem da Silva²
Diana Cardoso Costa²
Marisvaldo Silva Lima²

RESUMO

O aumento do número de habitantes no mundo, associado à concentração das populações nas cidades, vem acarretando problemas quanto à produção exacerbada do lixo e, conseqüentemente, agravos relacionados com a poluição ambiental. A crescente escala de produção dos resíduos sólidos urbanos (RSUs) tem gerado um alerta para a sociedade, em virtude do aumento do consumo e da dispensação inadequada desses resíduos. Dessa forma, é de suma importância a conscientização sobre a geração, segregação e disposição final desses resíduos para minimizar estes agravos. Assim, este trabalho objetivou discutir, no espaço escolar, a problemática referente aos RSUs, no que tange a sua produção, armazenamento, reutilização e descarte, adequado desses materiais, visando a colaborar para a preservação ambiental, promoção e prevenção da saúde e a valorização das questões sociais. Para tanto, foram realizadas atividades de extensão no Centro de Ensino Mourão Rangel, localizado no Município de Imperatriz – MA, no ano de 2012. Para a articulação com os estudantes foram utilizados instrumentos lúdicos, material paradidático, palestras educativas e debates, de modo a promover a troca de conhecimento, por meio de uma conversação aberta entre os envolvidos. A partir dos resultados obtidos, observou-se que houve uma participação efetiva dos alunos, dos professores e da direção da referida escola durante a execução de toda a atividade de extensão, evidenciando o interesse pela temática abordada. Diante disso, pode-se inferir que essa ação, seguramente contribuiu para o aumento da gama de informações relativas às questões ambientais, com ênfase nos RSUs, uma vez que ela foi capaz de incitar a formação do senso crítico nos envolvidos em prol da conservação dos recursos naturais. Ainda é importante reforçar a essencialidade da manutenção do diálogo da universidade com as escolas, a fim de manter e aperfeiçoar o conhecimento, a favor da coletividade.

Palavras-chave: Educação ambiental. Resíduos sólidos urbanos. Ensino médio.

¹ Doutor em Química. Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, MA. Correspondência: pauloufv@hotmail.com.

² Acadêmico da Universidade Federal do Maranhão. Imperatriz, MA.



MUNICIPAL SOLID WASTE: PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE SCHOOL

ABSTRACT

The increase in the number of people in the world, coupled with the concentration of populations in cities, has resulted in problems such as increased waste production and, consequently, diseases related to environmental pollution. The growing scale of production of municipal solid wastes (MSWs), associated with increased consumption, and the improper disposal of such waste, make it imperative to improve levels of awareness, and encourage the segregation and correct elimination of such waste, in order to minimize the hazards. Thus, this study aimed to discuss, in the school, the issues related to MSWs, including the production, storage, reuse, and proper disposal of these materials in order to provide environmental preservation, protection of health, and enhanced social conditions. The extension activities described in this work were conducted in 2012 at the Centro de Ensino Mourão Rangel, located in the city of Imperatriz (Maranhão). Interaction with the students employed educational games, paradigmatic material, lectures, and discussions, in order to promote the exchange of knowledge through an open conversation among those involved. From the results obtained, it was observed that there was an effective participation of students, teachers, and school management during the execution of the entire extension activity, demonstrating the interest shown in the theme. It could be concluded that this activity definitely helped to increase the range of information available on environmental issues, with emphasis on MSWs, as well as improve the level of critical thinking concerning the conservation of natural resources. It is important to emphasize the need to maintain a dialogue between the university and schools in order to disseminate vital information that can be of benefit to the community.

Keywords: Environmental education. Municipal solid waste. School.

RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES: PROMOVER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA

RESUMEN

El aumento del número de personas en el mundo, junto con la concentración de las poblaciones en las ciudades, ha causado problemas como la producción de residuos y, en consecuencia, enfermedades relacionadas con la contaminación del medio ambiente. La escala creciente de la producción de residuos sólidos urbanos (RSUs) ha generado una advertencia a la sociedad, con miras a aumentar el consumo y dispensación indebida de tales residuos. Por lo tanto, es de suma importancia para la generación de conocimiento, la segregación y la eliminación de estos residuos para minimizar estos riesgos. Teniendo eso en cuenta, este estudio tuvo como objetivo discutir, en la escuela, los problemas relacionados con los RSUs, en relación con la producción, almacenamiento, reutilización y

eliminación adecuada de estos materiales con el fin de corroborar la preservación del medio ambiente, la promoción y prevención de la salud y la mejora de los problemas sociales. Por lo tanto, las actividades de extensión se realizaron en el Centro de Ensino Mourão Rangel, ubicada en la ciudad de Imperatriz - MA, en 2012. En articulación con los estudiantes se utilizaron juegos educativos, material extra como libros de lecturas, charlas educativas y debates con el fin de promover el intercambio de conocimientos a través de una conversación abierta entre los involucrados. De los resultados obtenidos, se observó que había una participación efectiva de los estudiantes, los profesores y la dirección de esa escuela durante la ejecución de toda la actividad de extensión, mostrando interés en el tema. Por lo tanto, se puede inferir que esta acción sin duda contribuyó a aumentar el alcance de la información en materia ambiental, con énfasis en los RSUs, una vez que ella fue capaz de inducir la formación de un pensamiento crítico que participan en la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, es importante fortalecer la esencialidad de mantener el diálogo entre la universidad y las escuelas con el fin de mantener y mejorar los conocimientos en beneficio de la comunidad.

Palabras-clave: Educación ambiental. Residuos sólidos urbanos. Escuela.

INTRODUÇÃO

O acelerado processo de urbanização trouxe novos desafios para as cidades, pois, com a alta produção industrial, os produtos passaram a ser projetados, construídos, utilizados e sucateados ([JOHN, 1999](#)), favorecendo o acúmulo de lixo e originando os chamados Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) ([ZANTA; FERREIRA, 2003](#)). No Brasil, os RSUs são definidos, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 10004, como aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços ([ABNT, 2004](#)). Após o consumo, esses resíduos são encaminhados para o descarte em lixões ou aterros sanitários, ficando sob a responsabilidade do poder municipal ([ZANTA; FERREIRA, 2003](#)). Contudo, a disposição inadequada decorrente dessa produção excessiva de materiais de consumo, transforma os resíduos em graves problemas urbanos ([ÂNGULO; ZORDAN; JOHN, 2001](#)).

Como afirma [Magalhães \(2008\)](#), esses resíduos podem ser líquidos, gasosos ou sólidos e, quando eliminados inadequadamente, podem causar contaminação, poluição e, sobretudo, a degradação dos recursos naturais. Dentre os problemas causados pelos RSUs, destacam-se as alterações do meio ambiente, decorrentes da poluição da água, solo e ar. Além disso, a deposição dos RSUs sem cuidados pode ser responsável pelo assoreamento dos rios, desvalorização da terra, deterioração da paisagem e contaminação do solo impossibilitando a agricultura ([SNSA, 2008](#)). Nesse sentido, [Silva \(2000\)](#) destaca que a ausência da coleta e a disposição inadequada tornam o lixo um fator importante para a transmissão de doenças zoonóticas, pois funciona como abrigo e fonte de alimentos para microrganismos patogênicos, além de propiciar a sua proliferação.

Por outro lado, o descarte adequado dos RSUs, por meio de atividades como o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRS), contribui para a redução dos impactos ambientais. Porém, essa atividade ainda representa um desafio para as cidades de pequeno porte, devido à carência de recursos tecnológicos, financeiros e humanos qualificados ([MAGALHÃES, 2008](#)). Nessa perspectiva, o GIRS corresponde ao processo que envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, devendo ser uma meta de compromisso social, para que se realize a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo. Para tanto, a sociedade precisa ser estimulada a reduzir a quantidade de lixo produzido, de modo que, se possa elevar sua qualidade de vida e promover o asseio da cidade ([MONTEIRO, 2001](#)).

Diante da crise ambiental vivenciada já há algum tempo, surgiu a necessidade de propor ações que pudessem sensibilizar a população a consciência e a necessidade de conservar os recursos naturais, tendo a Educação Ambiental como um importante instrumento e alternativa. Assim, a Educação Ambiental (EA) assume um papel importante para a promoção do desenvolvimento sustentável, uma vez que aumenta a capacidade das pessoas em abordar questões relacionadas à problemática ambiental, devendo particularmente, a escola, ser palco principal de discussões na sociedade, com o propósito de promover mudanças que garantam a melhoria das condições de vida ([CRISOSTIMO, 2011](#)).

Para assumir seu caráter transformador, a EA fornece instrumentos para a sociedade, de modo a ampliar as discussões e ações concretas referentes às questões ambientais, sobretudo no âmbito das escolas, almejando uma população mais consciente e educada para tais questões ([ALMEIDA; BICUDO; BORGES, 2004](#)). Isso mostra que, a EA pode produzir um diálogo permanente entre concepções sobre o conhecimento, a aprendizagem, o ensino, a sociedade e o ambiente ([JACOBI, 2004](#)). Além disso, a EA atua como mediadora da relação homem-natureza, estabelecendo a ideia de conscientização, na articulação entre conhecimentos, valores, atitudes e comportamentos, podendo promover a transformação radical da sociedade atual. Assim, o educador ambiental atua desenvolvendo o associativismo, difundindo o conhecimento e sugerindo técnicas e instrumentos que inspirem o engajamento da comunidade, em prol da manutenção de sistemas ambientais ([TOZONI-REIS, 2004](#)).

Acreditando na necessidade da constituição de uma nova consciência sobre a gravidade das questões ambientais, faz-se de extrema importância as práticas de EA, para que as pessoas sejam motivadas a se tornarem agentes de mudança que reduzam os danos ambientais ocasionados pelo consumismo ([CRISOSTIMO, 2011](#)). Uma vez que, a população exige apenas que haja coleta dos RSUs, e não se incomoda ou não se interessa pelo destino final do lixo que produziu, se este estiver fora do alcance de sua visão ([CAMPOS, 2001](#)). Por outro lado, como nos informa [Silva \(2009\)](#), a EA não se resume apenas em corrigir os maus comportamentos em relação à natureza e ela tampouco conseguirá sozinha reverter à crise e salvar a humanidade de todos os problemas. Entretanto, a atividade educativa nas escolas desenvolve atitudes éticas em relação à questão ambiental e propicia a reflexão para ação ([BRASIL, 2002](#)).

Considerando que a EA pode contribuir para uma transformação social, instigando o olhar de quem entende e colabora para a preservação do meio ambiente, da promoção da saúde individual e de toda a sociedade, este trabalho foi realizado objetivando discutir, no espaço escolar, a problemática referente aos RSUs, no que tange à sua produção, utilização e ao descarte adequado desses materiais. Buscou-se realizar as atividades educativas com base nos referenciais teóricos abordados.

METODOLOGIA

Este trabalho aproxima-se dos princípios da pesquisa-ação propostos por [Lakatos e Marconi \(2003\)](#). Assim, este estudo resultou de atividades embasadas na metodologia observacional e qualitativa de um Projeto de Extensão desenvolvido pelos integrantes do Programa Conexões de Saberes do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia (CCSST) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus de Imperatriz.

A realização destas atividades ocorreu no período de 08 a 22 de novembro de 2012, com 338 alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio dos turnos matutino, vespertino e noturno, do Centro de Ensino Médio Mourão Rangel. Esta escola localiza-se no centro do Município de Imperatriz – MA, recebe estudantes oriundos de bairros e regiões circunvizinhas e dispõe de estrutura física capaz de atender à demanda estudantil.

Cabe destacar que a maioria das atividades deste trabalho foi desenvolvida diretamente na referida escola que, ora socializadas, respeitaram o seu Projeto Político Pedagógico (PPP), bem como as diretrizes da Secretaria Municipal de Educação de Imperatriz. Foi realizado um contato prévio com a Direção da Escola com intuito de apresentar e pedir a autorização para a realização do projeto de extensão. Além disso, para a seleção dos assuntos abordados nas atividades foi levado em consideração o conteúdo trabalhado e solicitado pela escola. Logo após, iniciaram-se as ações relativas a este estudo e que foram desenvolvidas de acordo com as etapas apresentadas a seguir.

Capacitação da equipe executora do projeto de extensão

Esta fase foi realizada na sala de reuniões do Programa Conexões de Saberes do CCSST – UFMA e se caracterizou pelo processo de capacitação de todos os integrantes envolvidos no projeto (acadêmicos dos cursos de Enfermagem, Comunicação Social com Habilitação em Jornalismo e Pedagogia e professores dos cursos de Enfermagem e de Pedagogia), em relação aos RSUs e à EA e vinculados às atividades de extensão. Essa capacitação se deu por meio de pesquisa bibliográfica com o fichamento das produções científicas relacionadas, da análise de dois filmes (“A Corporação” e “História das Coisas”) e da participação em um curso intitulado “Educação Ambiental, Reciclagem e Resíduos Sólidos Urbanos”. Além disso, foram realizadas reuniões para a constituição de grupos de estudos, bem como o planejamento e a organização das atividades de extensão a serem desenvolvidas.

Atividades de educação ambiental na escola

Estas atividades foram organizadas e ministradas pelos acadêmicos integrantes do Programa Conexões de Saberes, coordenadas e supervisionadas pelo Coordenador Local deste programa. Elas foram divididas nos seguintes momentos: 1. Mensagem de boas vindas às atividades; 2. Apresentação do Programa Conexões de Saberes; 3. Encenação da peça "O Mágico de Inox" (teatro infantil adaptado à temática da reciclagem, visando reforçar a importância desse processo para a preservação ambiental); 4. Exposição do filme "História das Coisas" (representativo da cadeia consumidora dos bens materiais, resultante do alto índice de produção dos RSUs); 5. Ministração de uma palestra, com duração noventa minutos, intitulada "Resíduos Sólidos Urbanos e o Meio Ambiente"; 6. Debate entre os integrantes da Equipe Executora do Projeto, alunos e professores.

Essas atividades foram realizadas no Auditório Central do Centro de Ensino Médio Mourão Rangel, durante os três turnos letivos e contou com a presença de 338 alunos, de 12 professores, da coordenadora pedagógica e da diretora da referida escola. Para esses trabalhos foram elaborados materiais educativos e a apresentação de "slides" usando equipamentos multimídia, buscando oferecer conhecimento aos alunos e a orientação aos professores desta instituição de ensino para o trabalho com o tema.

RESULTADOS

O Programa Conexões de Saberes do CCSST-UFMA tem como objetivo manter o diálogo entre a Universidade e as comunidades populares. Na ocasião destas atividades de extensão, este programa era constituído por um grupo de dezessete universitários bolsistas, acadêmicos dos cursos de Comunicação Social com Habilitação em Jornalismo, Enfermagem e Pedagogia e ainda por dois professores, sendo um coordenador local e uma supervisora acadêmica.

O projeto foi previamente e amplamente divulgado para os alunos e professores Centro de Ensino Médio Mourão Rangel através de anúncios que foram passados de sala em sala e de cartazes. Na sequência, as atividades foram desenvolvidas seguindo as fases propostas neste trabalho, a saber:

Capacitação da equipe executora do projeto de extensão

Na etapa de capacitação da equipe executora do projeto foi realizada a pesquisa bibliográfica a partir da consulta de livros, artigos, teses e dissertações para fundamentar o referencial teórico. As informações também foram obtidas a partir da pesquisa, via internet, nas principais bases de dados, tais como *Scielo*, *Google Acadêmico*, *Banco de Teses*, *Bireme* e *PubMed*. As principais palavras-chave desta pesquisa foram: *Educação Ambiental* e *Resíduos Sólidos Urbanos*.

A pesquisa bibliográfica procura colocar o pesquisador a par de tudo o que já foi publicado referente ao tema em discussão, para que o mesmo possa entender as diversas análises já realizada sobre o assunto e a descoberta de novos fatos ([LAKATOS;](#)

[MARCONI, 2003](#)). Nesta etapa, foi possível obter, no período de 1995 a 2012, 15 livros, 83 artigos, 23 teses e 18 dissertações, envolvendo as palavras-chave usadas na pesquisa e, posteriormente, foram selecionadas as principais fontes literárias para a realização deste trabalho.

Em seguida, os integrantes da equipe executora deste trabalho participaram de reuniões de formação. Nestas reuniões, os participantes tiveram a oportunidade de assistir, analisar e debater dois filmes: “A Corporação” (com duração de duas horas e trinta minutos) e “História das Coisas” (com duração de trinta minutos), cuja temática central de ambos enfoca a crescente produção de bens de consumo pelas corporações elevando a quantidade lixo disperso no meio ambiente.

Ainda como parte do processo de capacitação, foi ministrado um minicurso com carga horária de oito horas, pelo Coordenador do Programa Conexões de Saberes. Este minicurso teve como temática a “Educação Ambiental, Reciclagem e Resíduos Sólidos Urbanos”. Nesta ocasião, destacaram-se questões referentes aos materiais químicos, substâncias contaminantes e tóxicas encontradas no lixo e os prejuízos à saúde humana pela exposição a esses resíduos.

Dessa forma, esta etapa possibilitou que os extensionistas atuassem na escola como multiplicadores dos conhecimentos adquiridos e propiciou um debate acerca da importância da extensão para a mobilização da coletividade em prol da conservação ambiental, com ênfase nos RSUs.

Atividades de educação ambiental na escola

Estas atividades foram realizadas com os alunos e para os professores dos três turnos letivos da referida escola, contemplando diferentes atividades de educação ambiental. Assim, elas envolveram a encenação de uma peça teatral (Figura 1) e as apresentações de um filme (“História das Coisas”) e de uma palestra (Figura 2).



Figura 1. Peça teatral “O mágico de Inox” exibida para os alunos e para os professores do Centro de Ensino Médio Mourão Rangel.

Logo após a apresentação do Projeto de Extensão para o público alvo deste trabalho, foi encenada uma da peça teatral denominada “O mágico de Inox” (Figura 2), baseada em “O Mágico de Oz”. Esta peça buscou apresentar conceitos de sustentabilidade, reciclagem e preservação do meio ambiente.



Figura 2. Palestra educativa sobre os RSUs apresentada para os alunos e para os professores do Centro de Ensino Médio Mourão Rangel.

Nesta palestra foram abordados aspectos relacionados aos RSUs, tais como: conceito, fontes geradoras, impactos para o meio ambiente, danos à saúde humana, formas de segregação, transporte e disposição final e reciclagem. Além disso, foi enfatizado o processo de gestão ambiental dos RSUs, que pode ser praticado nas próprias residências para a preservação ambiental. Este processo é denominado 3Rs (Reciclagem, Reutilização e Reaproveitamento), que visa minimizar a disposição desses resíduos em áreas urbanas.

Nas atividades de educação ambiental pode-se observar grande interesse por parte dos alunos, bem como forte interação destes com os alunos e professores ministrantes das palestras e atividades.

Logo após, conduziu-se um debate sobre os RSUs, visando esclarecer as dúvidas dos alunos e professores da escola participante das atividades de extensão, como apresentado nas Figuras 3 e 4.



Figura 1. Debate realizado entre os participantes das atividades de extensão e logo após a realização das mesmas.



Figura 2. Participação da Professora de Língua Portuguesa do Centro de Ensino Médio Mourão Rangel no debate.

DISCUSSÃO

A educação ambiental, por definição, pressupõe a participação dos educadores e da sociedade, trabalhando em parceria, forjando uma interação benéfica para todos. Deve-se buscar a integração das diversas áreas do conhecimento, sobretudo daquelas relacionadas ao estudo e à divulgação do saber ambiental. Segundo [Higuchil e Azevedo \(2004\)](#), os métodos e técnicas usados na EA manifestarão a visão de mundo e da prática educativa e, principalmente, a visão de sujeito/pessoa do participante.

A partir dos resultados obtidos por meio dessa atividade de EA, com ênfase nos RSUs, desenvolvida com os alunos do ensino médio percebeu-se, de modo geral, o interesse e envolvimento dos estudantes frente a cada etapa da atividade. No trabalho de EA realizado por [Silva \(2009\)](#), observou-se boa receptividade dos alunos, sendo evidenciada por meio de questionamentos e interesse em buscar outros tipos de informações. De acordo com [Valentin e Santana \(2010\)](#) a participação dos alunos é primordial no desempenho de um projeto ou qualquer outra atividade de EA, uma vez que representa o compromisso pessoal com o coletivo.

Nesse aspecto, [Loureiro \(2004\)](#) informa que essa participação social dos alunos reflete uma autonomia responsável e convicta de que a individualidade se completa na relação com o outro no mundo, em que, a liberdade individual passa pela liberdade coletiva. Por essa razão, a escola funciona como meio de ação social reconhecida pela aprendizagem planejada ([BRASIL, 2002](#)). No entanto, para que essa participação se concretize é imprescindível que a educação tradicional oportunize aos alunos criar possibilidades de envolvimento completo com a temática ([VALENTIN; SANTANA, 2010](#)).

Como parte das ações de extensão em EA desenvolvidas neste trabalho, foi realizada a encenação de uma peça teatral denominada "O mágico de Inox". Durante esta atividade lúdica observou-se uma empolgante e marcante interação dos alunos, pois para eles a encenação permitiu um melhor entendimento sobre a geração de RSUs e sustentabilidade, por possibilitar a construção de uma imagem de aprendizado real. De acordo com [Farias e Carvalho \(2007\)](#), a dramatização transcende as abordagens puramente teóricas e coopera na elaboração de ideias e na construção de imagens, além de produzir novas compreensões baseadas nas experiências vividas, já que a produção da cena imaginada viabiliza a relação entre o que conhecíamos e o que estamos conhecendo.

Na palestra realizada neste trabalho, buscaram-se reforçar as definições estudadas sobre os RSUs, a reciclagem, as fontes geradoras e sua relação com o meio ambiente, bem como as principais doenças transmitidas pela exposição a esses resíduos. Na oportunidade, ainda referiu-se a gestão dos resíduos gerados pela cidade de Imperatriz – MA, apontando a redução do consumo desnecessário de bens materiais e a reciclagem, como processos alternativos capazes de reduzir os problemas ocasionados pela gestão incorreta dos RSUs, sendo ainda a reciclagem fonte de renda e sobrevivência para muitas famílias. Ao longo das atividades de extensão, buscou-se abordar situações exemplares vivenciadas no dia-a-dia, em que essas ações pudessem fazer sentido, para então serem valorizadas no contexto social, já que a vivência ensina muito mais do que as informações que se procura transmitir em palavras ([BRASIL, 2002](#)).

Com este trabalho, observou-se que os alunos não se percebiam como parte integrante do meio ambiente, nem mesmo como agentes sociais corresponsáveis pela preservação da natureza. Isso foi evidenciado entre 80% dos alunos, quando foram questionados durante o debate ocorrido após a palestra sobre RSUs, quando eles relataram que não tinham o devido controle do consumo de bens materiais. Talvez esse comportamento ajude a explicar o motivo dos padrões de consumo e de desperdício, que são apontados como as principais raízes da crise ambiental, ainda não terem adentrado o

espaço escolar, como forma de discussão acerca das medidas de controle dos bens materiais ([SILVA, 2009](#)). Por essa razão, estando diante de problemas ambientais, a EA torna-se cada vez mais um trabalho necessário, embora, isso não signifique que tais problemas se resolvam exclusivamente pela ação educativa ([VALENTIN; SANTANA, 2010](#)).

Nesse sentido, para reforçar a essencialidade do controle do consumo, tendo em vista a opinião dos alunos, foi preciso exemplificar a importância de comprar somente o necessário para minimizar a geração dos RSUs, por meio de situações presentes no cotidiano. Essa dificuldade de compreensão, a cerca da redução do consumo, resulta da forte jogada de *marketing* dos anúncios e propagandas, já que as pessoas buscam benefícios e momentos de aventura, beleza, amizade, conforto, liberdade, realização e desejo nas imagens repassadas pelas inúmeras marcas ([SILVA, 2009](#)). Por essa razão, [Campos \(2001\)](#) define como palavra de ordem a redução dos resíduos através de medidas de controle, tanto da exploração dos recursos naturais quanto da produção e do desperdício dos bens de consumo. Um dos grandes problemas enfrentados pela humanidade é a melhoria das condições de vida no mundo quanto à questão ambiental, que afeta a todos, porém com consequências desiguais para os diferentes grupos sociais. Para mudar esta realidade é preciso minimizar o círculo vicioso da produção de RSUs, que prejudica o meio ambiente e exclui dos beneficiários grande parte da sociedade.

Em se tratando de RSUs gerados, a literatura estabelece que os produtos são introduzidos no mercado por hábitos desenvolvidos na população, acarretando um ciclo vicioso de dependência, característico do modelo capitalista. Entretanto, verifica-se que o processo de preservação denominado 3Rs, a saber, Reciclagem, Reutilização e Reaproveitamento pode ser adotado para tentar minimizar a disposição desses resíduos em áreas urbanas ([ZANTA; FERREIRA, 2003](#)). Segundo [Silva \(2009\)](#), existem características diferentes entre os 3Rs, para as quais, o primeiro R sugere a diminuição do consumo e do desperdício e por consequência da geração dos resíduos; o segundo R recomenda que os resíduos gerados sejam reutilizados e o terceiro R aconselha a reciclagem dos resíduos que não foram reutilizados.

Essa prática dos 3Rs foi abordada neste trabalho durante a realização das palestra. Esta abordagem ocorreu como forma de educação não apenas voltada para a formação de novos hábitos e comportamentos, mas também voltada para o questionamento dos modelos tradicionais da esfera econômica, política e social, como recomendado por [Valentin e Santana \(2010\)](#). Nessa perspectiva, todo cidadão deve aprender a reduzir a quantidade dos resíduos que gera e entender que redução não implica em um padrão de vida menos agradável ([CAMPOS, 2001](#)). Sendo assim, os grupos sociais podem ampliar a democracia e a cidadania por meio da atuação coletiva e individual, com a intervenção no funcionamento excludente e desigual das economias capitalistas ([LOUREIRO, 2004](#)). Dessa maneira, o objeto da EA neste trabalho foi o ser humano e a sociedade, em que a percepção do local precisa considerar o universal no particular, resgatando histórias, relações, processos que sustentam e justificam a própria existência daquele local.

Ao final da palestra, foi realizado um debate entre todos os participantes da atividade. Diante das constatações naquele momento, os membros da equipe executora do Projeto de Extensão puderam analisar e discutir a metodologia adotada para essa prática de EA, tendo em vista, a produção do conhecimento e a socialização da experiência entre alunos e professores. Esse momento de análise possibilitou a avaliação das atividades propostas, a relação e engajamento dos estudantes e/ou professores, o envolvimento da direção da escola e a formação de senso crítico voltado para a preservação ambiental alcançado pelos participantes, do ponto de vista de cada agente multiplicador.

No que se refere à compreensão da temática abordada neste trabalho sobre os RSUs, verificou-se que, de acordo com os relatos apresentados quando questionados durante o debate, a maioria dos alunos (95%) passou a se perceber como seres corresponsáveis pela preservação ambiental. Esta percepção foi evidenciada a partir da afirmação de um dos estudantes durante o debate: "Pude perceber que a questão dos RSUs é responsabilidade de todos nós, pois todos nós temos o dever de ajudar na proteção da natureza".

Diante das observações obtidas no momento do debate, os membros do Programa Conexões de Saberes puderam analisar e discutir a metodologia adotada para essa prática de EA, tendo em vista a produção do conhecimento e a socialização da experiência entre alunos e professores. Esse momento de análise possibilitou a avaliação das atividades propostas, a relação e engajamento dos estudantes e/ou professores, o envolvimento da direção da escola e a formação de senso crítico voltado à preservação ambiental alcançado pelos participantes, do ponto de vista de cada agente multiplicador.

Dessa forma, envolver os alunos no processo de EA por meio de debates possibilitou a difusão do pensamento crítico e reflexivo frente ao cenário ambiental atual, estimulando uma participação ativa com dispersão do conhecimento sobre questões ambientais, que fazem parte do cotidiano de cada um ([SANTOS et al., 2010](#)). Assim, este estudo procurou desenvolver a consciência ecológica dos estudantes, resultando em uma maior preocupação ambiental coletiva quanto ao futuro da cidade. Através desta conscientização coletiva tornou-se possível a incorporação da questão ambiental no cotidiano das pessoas, proporcionando uma nova percepção das relações entre a sociedade e a natureza e possibilitando uma reavaliação de valores e atitudes, na busca de soluções para os problemas ambientais.

Além disso, o envolvimento dos estudantes com a temática abordada neste estudo foi evidenciado a partir do interesse que eles apresentaram em divulgar para as pessoas a importância do descarte correto dos RSUs. As instruções que os alunos receberam neste trabalho sobre a geração, a segregação, o transporte e a destinação final adequados destes resíduos favoreceram o desenvolvimento deste interesse. Essa participação efetiva dos alunos favorece o desempenho da ação, uma vez que possibilita a passagem de informação aos pais, parentes e vizinhos e conseqüentemente a formação de adultos defensores ambientais ([SILVA, 2009](#)). No estudo desenvolvido por [Santos et al. \(2010\)](#), observou-se que estudantes e as suas professoras enfatizaram a importância de informar a população a respeito da separação de materiais recicláveis, pois, além de

destinar corretamente este resíduo sem prejudicar o meio ambiente, ainda estariam ajudando a cidade.

Dessa forma, a prática educativa assume papel de transformação social para a preservação ambiental e minimizar a degradação da natureza e da própria humanidade ([SORRENTINO; TRAJBER; FERRARO JUNIOR, 2005](#)). Esta prática é um importante instrumento de combate à crise ambiental, pois restabelece a relação harmônica entre o homem e a natureza, por meio do desenvolvimento de conceitos, habilidades, atitudes e consciência ambiental ([SILVA, 2009](#)). Nestes termos, [Brasil \(2002\)](#) propõe que sejam dadas condições para os educandos se posicionarem na busca por caminhos justos e solidários nos desafios do processo de construção, ocupação e transformação não só do mundo natural, mas de sua vertente social, cultural e ética.

Neste trabalho também se buscou o engajamento dos professores da escola em todas as ações propostas (Figura 4), o que certamente estimulou a participação dos alunos. Segundo [Santos et al. \(2010\)](#) e [Almeida, Bicudo e Borges \(2004\)](#), a inclusão dos professores e dos alunos é essencial para o sucesso dos projetos de EA nas escolas, já que beneficia a construção coletiva do conhecimento por meio de estratégias pedagógicas de mudança de mentalidade. Nesse aspecto, independentemente de sua formação, o professor deve ser engajado nas atividades de EA, pois são eles que orientam seus alunos, não somente na constituição da informação, mas também na partilha de suas experiências, conhecimentos e vivências, contribuindo para sua formação cidadã ([SANTOS et al., 2010](#)).

Dessa forma, a partir desses resultados, segue-se afirmando que a temática trabalhada foi relevante dentro das ações do Programa Conexões de Saberes, tendo em vista que a proposta central do projeto apresenta-se favorável ao diálogo entre a Universidade e as comunidades populares, investindo na formação acadêmica e na instrução da comunidade. Em outro estudo, a aproximação da Universidade com a escola foi um fator importante para o sucesso da ação educativa, pois a extensão dos saberes e fazeres na realização de atividades fortaleceu o protagonismo construtivo social, por meio da sensibilização dos participantes com relação às questões ambientais ([ALMEIDA, BICUDO e BORGES, 2004](#)).

Assim sendo, a Universidade precisa passar a incorporar a dimensão ambiental nos seus objetivos, conteúdos e metodologias, para que os profissionais formados sejam capazes de trabalhar em grupos multidisciplinares e em ações interdisciplinares, de modo a promover a participação dos diferentes agentes da sociedade, na construção individual e coletiva do conhecimento ([ARAÚJO, 2004](#)), já que o educador deve saber atuar como alguém que não se preocupe em ser o dono da verdade, mas como aquele que ajude os educandos a buscar soluções para os seus problemas de forma criativa, motivadora e eficaz. Dessa forma, como aponta [Viégas e Guimarães \(2004\)](#), a transformação da sociedade não é apenas o resultado da soma de indivíduos transformados, mas é também o resultado da transformação da sociedade por esses indivíduos.

Acreditando na necessidade da constituição de uma nova consciência sobre a gravidade das questões ambientais, faz-se de extrema importância a prática da EA no espaço escolar, para que as pessoas sejam motivadas a se tornarem agentes de



mudança que reduzam os danos ambientais ocasionadas pelo consumismo ([CRISOSTIMO, 2011](#)). Uma vez que, a população exige apenas que haja coleta dos resíduos sólidos domiciliar, e não se incomoda ou não se interessa pelo destino final do lixo que produziu, se este estiver fora do alcance de sua visão ([CAMPOS, 2001](#)). Por outro lado, como nos informa [Silva \(2009\)](#), a EA não se resume apenas em corrigir os maus comportamentos em relação à natureza e ela tampouco conseguirá sozinha reverter à crise e salvar a humanidade de todos os problemas. Entretanto, a atividade educativa nas escolas desenvolve atitudes éticas em relação à questão ambiental e propicia a reflexão para ação ([BRASIL, 2002](#)).

Nessa perspectiva, todo cidadão deve aprender a reduzir a quantidade dos resíduos que gera e entender que redução não implica em um padrão de vida menos agradável ([CAMPOS, 2001](#)). Sendo assim, os grupos sociais podem ampliar a democracia e a cidadania por meio da atuação coletiva e individual, com a intervenção no funcionamento excludente e desigual das economias capitalistas, ([LOUREIRO, 2004](#)). Por essa razão, conforme [Jacobi \(2004\)](#), as práticas educativas contribuem para a formação de ambientalistas com pensamento complexo e aberto a mudanças, a diversidade e a possibilidade de construir e reconstruir, num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ação. Ressalte-se ainda que a inclusão da questão ambiental na escola é por si só, uma ação de sensibilização ambiental, que no mínimo estimula as escolas a pensarem sobre o assunto ([BRASIL, 2002](#)).

Diante disso destaca-se também que, a incorporação da temática sobre a forma de projetos, com a participação dos professores na elaboração e execução e dos alunos da escola, sinaliza um interesse da comunidade estudantil em aprofundar a compreensão sobre os RSUs e meio ambiente ([SILVA, 2009](#)). Finalmente, cabe reforçar que os participantes elogiaram a metodologia adotada neste trabalho para a condução das ações de extensão e que a realização do mesmo foi essencial para fortalecer as parcerias entre a escola e a Universidade na efetivação desse diálogo entre os agentes sociais.

CONCLUSÃO

A importância da EA no âmbito escolar com os envolvidos diretos no processo de aprendizagem, os alunos e os professores, possibilitou esclarecimentos sobre temáticas relativas à preservação ambiental, tal como a abordagem sobre “Resíduos Sólidos Urbanos e Meio ambiente”. Destaca-se ainda que essa prática educativa trouxe como resultados maior e melhor concepção da problemática, tendo sido evidenciada, por meio de questionamentos, exemplificações e agradecimentos proferidos pelos alunos e pela professora que participaram deste estudo. Além disso, eles se empenharam a difundir as informações adquiridas a partir deste trabalho no seio familiar e na comunidade em que vivem.

Outro elemento de destaque e que garantiu bons resultados a essa atividade extensão de EA refere-se à efetiva participação dos alunos. Essa participação impulsionou a fixação de conceitos teóricos abordados nas disciplinas da área das

Ciências através de práticas vivenciais de compromisso formativo. Essas práticas foram capazes de orientar uma visão crítica de valores, a fim de compreender o papel do ser humano na conservação ambiental, de modo a garantir a preservação dos recursos naturais e a prevenção de agravos à saúde, ainda que o padrão de vida adequado não esteja conectado ao consumo capitalista exacerbado.

Dessa forma, em função dos resultados obtidos neste trabalho, propõe-se que a Universidade, como espaço de continuidade do saber, siga possibilitando essa interlocução com as escolas. Assim, esse envolvimento entre as instituições formadoras, por meio das atividades educativas didáticas, possibilita o repensar das práticas ambientais diárias, de uso e desuso dos bens de consumo e uma melhor concepção do meio em que se vive, recorrendo-se à observação e à educação compartilhada, segundo a qual é possível ensinar e aprender em coletividade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Ministério da Educação (MEC)/ Secretaria de Educação Superior (SESU), à FAPEMA e à PROEX-UFMA pelas bolsas de estudo e pelo financiamento concedido. Além disso, nossos agradecimentos à Profa. Ma. Herli de Sousa Carvalho (Curso de Pedagogia – CCSST/UFMA) e aos discentes Carlos Fernandes de Almeida (Curso de Pedagogia – CCSST/UFMA), Adriano da Costa Carvalho (Curso de Comunicação com Habilitação em Jornalismo – CCSST/UFMA), Sabrina de Lima Urbieta Chamorro (Curso de Comunicação com Habilitação em Jornalismo – CCSST/UFMA), Safira Vieira Pinho (Curso de Comunicação com Habilitação em Jornalismo – CCSST/UFMA) pela colaboração na execução das atividades de extensão deste trabalho.

REFERÊNCIAS

[ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A.](#) Educação ambiental em praça pública: relato de experiência com oficinas pedagógicas. **Revista Ciência e Educação**. São Paulo, v. 10, n. 1, p.121-132, 2004.

[ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M.](#) Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Materiais reciclados e suas aplicações, 4., 2001. **Anais...** São Paulo: IBRACON, 2001. p. 43-56.

[ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.](#) **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: [s. n.], 2004. 77 p. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2012.

[ARAÚJO, M. I. O.](#). A universidade e a formação de professores para a educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, p.71-78, 2004.

[BRASIL](#). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Políticas de melhoria da qualidade da educação**: um balanço institucional. Brasília, 2002. 68 p.

[CAMPOS, A. C. A.](#) **Resíduos sólidos urbanos**: educação ambiental e análise de comportamento de estudantes de escolas de Feira de Santana-BA. 2001. 174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

[CRISOSTIMO, A. L.](#). Educação ambiental, reciclagem de resíduos sólidos e responsabilidade social: formação de educadores ambientais. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 7, n.1, p. 88-95, 2011.

[FARIAS, C. R. O.; CARVALHO, W. L. P.](#). O direito ambiental na sala de aula: significados de uma prática educativa no ensino médio. **Revista Ciência e Educação**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.157-174, 2007.

[HIGUCHIL, M. I. G.; AZEVEDO, G. C.](#). Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, p. 63-70, 2004.

[JACOBI, P.](#). Educação e meio ambiente: transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, p. 28-35, 2004.

[JOHN, V. M.](#). Panorama sobre a reciclagem de resíduos na construção civil. **Revista Limpeza Pública**. São Paulo, v. 53, p. 8 -11, 1999.

[LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.](#). **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

[LOUREIRO, C. F. B.](#). Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, p. 13-20, 2004.

[MAGALHÃES, D. N.](#). **Elementos para o diagnóstico e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Dores de Campos – MG**. 2008. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

[MONTEIRO, J. H. P.](#). **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

[SANTOS, H. M. N. et al.](#) Educação ambiental e resíduos sólidos em Araguari/MG – Brasil. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 136-52, 2010.

[SILVA, J. A.](#) **Análise da qualidade da coleta e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Ivaiporã – Estado do Paraná.** 2000. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

[SILVA, A. P.](#) **Educação ambiental em resíduos sólidos nas unidades escolares municipais de Presidente Prudente – SP.** 2009. 207 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2009.

[SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.](#) **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: guia profissional de treinamento.** Belo Horizonte: SNSA, 2008. 72 p.

[SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; FERRARO JUNIOR, L. A.](#) Educação ambiental como política pública. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2. p. 285-99, 2005.

[TOZONI-REIS, M. F. C.](#) **Educação ambiental: natureza razão e historia.** Campinas: Autores Associados, 2004.

[VALENTIN, L.; SANTANA, L. C. S.](#) Concepções e práticas de educação ambiental de professores de uma escola pública. **Revista Ciência e Educação**, São Paulo, v.16, n. 2. p.387-399, 2010.

[VIÉGAS, A.; GUIMARÃES, M.](#) Crianças e educação ambiental na escola: associação necessária para um mundo melhor? **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, p. 71-78, 2004.

[ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A.](#) Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. In: CASTILHO JUNIOR, A. B. (Org.). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte.** Rio de Janeiro: ABES/RIMA, 2003. p. 1-18.