

LOBO-RECIO, M. A.; MADRUGA, K. C. R.; BILÉSIMO, T.; ROSSI, C. R.; BERNARDY, A. R.; MUSSI, R. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: a experiência em Araranguá/sc. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v.3, n.2, p. 100 – 119, mai/ago, 2015.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: a experiência em Araranguá/SC

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND PUBLIC POLICIES IMPLEMENTATION: the experience in Araranguá/SC

EDUCACIÓN AMBIENTAL E IMPLANTACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS: la experiencia en Araranguá/SC

Maria Ángeles Lobo Recio¹

Kátia Cilene Rodrigues Madruga²

Thayane Bilésimo³

Catherine da Rosa Rossi⁴

Ana Raquel Bernardy⁵

Rafaela Mussi⁶

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos e o tratamento de esgotos urbanos estão associados a questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e de saúde pública. Este trabalho de carácter qualitativo descritivo visa colaborar para as discussões sobre o papel da educação ambiental na implantação de políticas públicas de saneamento, a partir da experiência numa cidade de pequeno porte. Para tratar do tema é relatada a experiência com dois projetos de extensão elaborados e executados pelo grupo de Educação Ambiental e Sustentabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina na cidade de Araranguá. As atividades de educação ambiental foram efetuadas junto a alunos da quarta e quinta séries de ensino fundamental e do terceiro ano do ensino médio de escolas públicas e em diversos condomínios da cidade de Araranguá-SC. Entre as conclusões, destaca-se a relevância do papel da educação ambiental e da universidade na implantação de políticas públicas e na construção da cidadania.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas públicas. Reciclagem. tratamento de esgoto. educação ambiental.

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Professora Adjunta do Programa de Graduação e Pós-Graduação em Engenharia de Energia, UFSC. E-mail: maria.lobo@ufsc.br

² Universidade Federal de Santa Catarina, Professora Adjunta do Programa de Graduação e Pós-Graduação em Engenharia de Energia, UFSC. E-mail: katia.madruga@ufsc.br

³ Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: thay_bilesimo@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: just.catherine@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: anabernardy@gmail.com

⁶ Universidade Estadual de Santa Catarina. E-mail: rafavmussi@hotmail.com



ABSTRACT

Solid waste management and urban sewage treatment are associated with environmental, social, cultural, economic and political issues as well as public health. This qualitative descriptive work aims at contributing to the discussions about the role of environmental education in the implementation of public policies for the treatment of sewage and selective waste collection based on an experience with projects in a small town, Araranguá, Southern Brazil. To address these topics two extension projects are reported. These were elaborated and executed by the Sustainability and Environmental Education Group of the Energy Engineering program of the Federal University of Santa Catarina. The target groups included students in the fourth and fifth grade of elementary schools as well as high school students and residents of condominiums. Among the findings, it is pointed out the important role of the environmental education and university in the implementation of public policies and construction of citizenship.

Keywords: Public policies. Recycling. sewage treatment. environmental education.

RESUMEN

La gestión de los residuos sólidos y el tratamiento de las aguas residuales urbanas están asociados a cuestiones ambientales, sociales, culturales, económicas, políticas y de salud pública. Este trabajo descriptivo cualitativo pretende colaborar con las discusiones sobre el papel de la educación ambiental en la implantación de programas públicos direccionados al tratamiento de las aguas residuales urbanas y la recogida selectiva de residuos, partiendo de la experiencia en una ciudad de pequeño porte. Para tratar el tema, se describe la experiencia del desarrollo de dos proyectos de extensión universitaria elaborados y efectuados por el grupo de Educación Ambiental y Sostenibilidad del Curso de Ingeniería de Energía de la Universidad Federal de Santa Catarina en la ciudad de Araranguá. Las actividades de educación ambiental se llevaron a cabo con alumnos de cuarto y quinto curso de educación general básica y de bachillerato de colegios públicos y con los vecinos de varios edificios de la ciudad de Araranguá-SC. Entre las conclusiones, está el importante papel de la educación ambiental y la universidad en la implementación de políticas públicas y la construcción de ciudadanía.

Palabras clave: Políticas públicas. Reciclaje. tratamiento de aguas residuales urbanas. educación ambiental.

Recebido em 24 de março de 2015

Aceito em 03 de agosto de 2015

INTRODUÇÃO

A educação ambiental (EA) surge como uma estratégia para refletir e buscar respostas a uma série de questões como a redução dos recursos naturais, o crescente aumento dos resíduos e a falta de espaços para os mesmos, a cultura de produção, consumo e descarte, os problemas de saúde resultantes dos diversos tipos de poluição, as mudanças climáticas, entre outras. Para tanto, conforme Layrargues e Lima (2013), a EA tem passado por uma série de transformações do ponto de vista histórico e político pedagógico.

No período entre as Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizadas no Rio de Janeiro em 1992 e em Joanesburgo em 2012 a EA passou por avanços e retrocessos no Brasil. Entre os avanços é possível mencionar o processo de institucionalização da educação ambiental no país com a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (Pnea) em 1999. Entre os retrocessos, destaca-se o fato das políticas de educação ambiental para a escola serem formuladas de fora para dentro o que leva a um esvaziamento das discussões históricas dos trabalhadores da educação (LAYRARGUES, 2012).

Nos vinte anos verifica-se também a aprovação de outras políticas públicas que vinculam a EA ao seu processo de implantação como a Política Federal de Saneamento Básico 2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010.

Neste contexto, a Universidade, por meio do ensino, pesquisa e extensão, tem um papel importante na construção de experiências educacionais e políticas que possam colaborar para a produção do conhecimento, socialização do saber e das informações e participação cidadã o que inclui os direitos e deveres ambientais. Saleh e Guinzani (2015) destacam a extensão comunitária como um fator transformador na relação entre universidade e sociedade.

No Brasil há vários estudos que tratam de temas relacionados às políticas de saneamento (JACOBI, 2011; MOISÉS, M. et al. 2010, PINHEIRO et al, 2014), entretanto, pouco tem sido discutido sobre as funções da universidade, particularmente, junto às comunidades de pequenas e médias cidades na implantação destas políticas e na promoção de direitos e deveres ambientais. Neste sentido, este artigo se propõe a apresentar os projetos de EA desenvolvidos entre 2010 e 2013 no campus de Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina bem como discutir as contribuições desta experiência na implantação das políticas de saneamento⁷. Para tratar do tema adotou-se a abordagem descritiva qualitativa baseada na revisão bibliográfica e documental. O município de Araranguá está localizado na área litorânea do extremo sul de Santa Catarina e sua população é 61 mil habitantes, portanto, é considerado de pequeno

⁷ De acordo com a Lei nº 11.445/07, o conceito de saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Neste artigo, os projetos apresentados tratam especificamente da implementação da coleta seletiva e tratamento de esgoto no município de Araranguá.

porte⁸. Os sistemas de coleta seletiva de resíduos e de tratamento de esgotos estão sendo implantados no município desde 2010, de acordo com informações da prefeitura e do órgão de saneamento local.

Um dos aspectos fundamentais para a gestão adequada dos resíduos está relacionado à questão da educação e conscientização da população. A observação empírica demonstrou que grande parte da população da região não compreende a importância destes serviços e as suas inter-relações com as questões ambientais, sociais, econômicas e de saúde pública. Por este motivo, os projetos de extensão foram desenvolvidos, a fim de colaborar com a compreensão dos referidos sistemas e suas inter-relações com outras áreas.

O trabalho está dividido em cinco partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte são apresentadas algumas considerações iniciais sobre educação ambiental no Brasil e sua vinculação às políticas públicas de saneamento. Na terceira parte apresenta-se a descrição, o método e os resultados dos dois projetos de extensão que visavam à conscientização em escolas e condomínios sobre a importância da coleta seletiva de lixo e do tratamento de esgoto sanitário. Na quarta parte são apresentadas a discussão e análises dos resultados. Na parte final são apresentadas as conclusões e recomendações.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

No Brasil é possível identificar três macrotendências da EA, considerando a multiplicidade de atores, concepções, práticas e posições político-pedagógicas: *conservacionista*, *pragmática* e *crítica*. Entre estas a tendência pragmática tende a dominar no atual contexto de produção e consumo (LAYRARGUES E LIMA, 2013).

A corrente conservacionista está bastante relacionada ao conceito de Alfabetização Ecológica, proposto pelo físico Fritoj Capra em 1996, que está baseada em princípios ecológicos básicos como interdependência, ciclagem, parceria, co-evolução, flexibilidade e diversidade; e na transposição desses princípios a uma moralidade aplicável aos sistemas sociais, orientada pela lógica de um pensamento sistêmico.

A abordagem pode ser vista como conservadora, por não questionar a estrutura social vigente. Esta aponta para mudanças culturais reconhecidamente importantes, contudo, dificilmente podem ser concretizadas sem que também se transformem as bases econômicas e políticas da sociedade. Neste caso, o conservacionismo e o conservadorismo se fundem, porque dentro de uma perspectiva com viés ecológico da questão ambiental perdem de vista as dimensões sociais, políticas e culturais indissociáveis de sua gênese e dinâmica (LAYRARGUES E LIMA, 2013).

⁸ Os autores consideraram a classificação adotada por Stamm et al. (2013) na qual são apontadas como de médio porte as cidades brasileiras cuja população urbana situa-se entre 100 mil a 500 mil habitantes. Abaixo de 100 mil habitantes considera-se o município de pequeno porte.

A macrotendência pragmática está voltada para a Educação em torno do Desenvolvimento Sustentável e do Consumo Sustentável. Pode ser associada ao ambientalismo de resultados, ao pragmatismo contemporâneo e ao ecologismo de mercado. Esta visão está associada à hegemonia liberal instituída mundialmente na década de oitenta e no Brasil a partir do Governo Collor na década de noventa.

Entre as preocupações desta tendência incluem-se temas como a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso, a inspiração privatista que se evidencia por conceitos como a economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva.

Esta tendência está bastante relacionada ao modelo de produção e consumo iniciado com a revolução industrial. A mesma poderia oferecer uma leitura crítica da realidade, se, por exemplo, considerasse os aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos e ecológicos na questão da produção do lixo.

Entretanto, por razões ideológicas, seu viés é pragmático e essencialmente urbano, voltado, por este motivo, para a "correção das imperfeições" do sistema baseado no consumo e descarte. No contexto neoliberal, que reduz o papel do Estado, a macrotendência pragmática desponta como o projeto político-pedagógico hegemônico e influencia até mesmo as políticas públicas (LAYRARGUES E LIMA, 2013).

A abordagem ou macrotendência crítica reúne as correntes de Educação Ambiental Popular, Emancipatória e Transformadora que discute a globalização dos direitos e deveres da sociedade civil já que na atual conjuntura percebemos somente a globalização do mercado (GADOTTI, 2008 e 2012; LAYRARGUES E LIMA, 2013; PELEGRINI E VLACH, 2012).

A proposta principal é a crítica aos fundamentos que levam à dominação do ser humano e dos meios que produzem a acumulação do capital. Em outras palavras, buscam o enfrentamento político das desigualdades e injustiça social. Do ponto de vista histórico, esta macrotendência é resultado de um contexto politizante e de redemocratização do país.

A EA crítica está associada ao pensamento da complexidade, ao perceber que temas contemporâneos, como o ambiental não pode encontrar solução em respostas reducionistas. Neste sentido, existe a compreensão de que a educação e a vida humana estão associadas às dimensões políticas e sociais e, portanto, não estão separadas da existência de indivíduos, valores, crenças e subjetividades. O desafio, neste caso, é o entendimento de que na experiência educativa o aprendizado e a mudança são indissociáveis (LAYRARGUES E LIMA, 2013).

Na EA crítica, temas como Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental, Transformação Social fazem parte do debate. A população organizada e preparada protagoniza mudanças por meio do aprendizado e por meio das mudanças aprende (LAYRARGUES e LIMA, 2013; JACOBI, 2011; GUTIERREZ e PRADO 2002).

Do ponto de vista histórico, Layrargues (2012) procurou analisar o que mudou na EA no país nos vinte anos entre a Rio 92 e a Rio +20, ou seja, as duas Conferências das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento. Na análise, o autor tratou da EA considerando os novos espaços públicos, sua inserção na educação formal e como disciplina.

Com relação aos espaços públicos, observou-se no nível federal o surgimento do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental que reúne os Ministérios do Meio Ambiente e o da Educação. No nível Estadual foram criadas as Comissões Estaduais e Interinstitucionais de EA que apoiam as secretarias de meio ambiente na formulação e políticas. Paralelamente verificou-se o processo de institucionalização pública da EA com a criação da Política Nacional de Educação Ambiental estabelecida em 1999. No plano organizacional surgiu a Rede Brasileira de Educação Ambiental.

No que diz respeito à inserção da EA na educação formal, Layrargues (2012) destacou a expansão e universalização da educação no Brasil, contudo, apontou alguns problemas estruturais como a baixa qualificação dos professores e a carência institucional para a educação ambiental formal. Por outro lado, apontou como aspecto positivo a ampliação da crítica emancipatória e popular por meio da aproximação dos educadores ambientais das ciências sociais, o que leva à politização da EA.

Por fim, Layrargues (2012) menciona a polêmica discussão sobre a disciplinarização na escola da EA e os mecanismos indutores de políticas públicas, que tende a seguir a tendência pragmática que atende as forças do mercado. Para tratar da vinculação das EA às políticas públicas, serão apresentadas, a seguir, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política de Saneamento Básico.

A POLÍTICA FEDERAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No Brasil as questões relacionadas à gestão de manejo dos resíduos sólidos são definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico, Lei no. 11.445, de 2007. Esta estabelece que o plano de resíduos sólidos deve integrar os planos municipais de Saneamento. Além disto, o manejo é regulamentado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei no. 12.305, de 2010 (BRASIL, 2010).

Após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, a Lei nº 12.305 de 2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e envolve três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade civil.

A PNRS tem vigência indeterminada e horizonte de vinte anos com atualização a cada quatro anos e contempla: **I** – diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; **II** – proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas; **III** – metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; **IV** – metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos; **V** – metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; **VI** – programas, projetos e ações para o

atendimento das metas previstas; **VII** – normas e condicionantes técnicas para o acesso ao recurso da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos, **VIII** – medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos; **IX** – diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico; **X**- normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos; **XI** – meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização assegurado o controle social (BRASIL, 2011).

De acordo com a Lei no. 11.445, um instrumento importante para garantir o sucesso da implantação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos é a Educação Ambiental, conforme disposto no seu artigo 8 inciso VIII. A versão preliminar do PNRS ao tratar de educação ambiental propõe uma tipologia para abordar resíduos sólidos, de acordo com as formas distintas de comunicação e público de relacionamento (BRASIL, PNRS, 2011):

Tipo 1 – Informações orientadoras e objetivas – Os conteúdos trabalhados incluem informações objetivas a respeito de como a população pode proceder para segregar e encaminhar os seus resíduos para a coleta seletiva.

Tipo 2 – Sensibilização/mobilização das comunidades diretamente envolvidas – Os conteúdos envolvem as causas e conseqüências do excesso de geração e as dificuldades relacionadas ao cuidado, tratamento e destinação dos resíduos. Neste caso, os conteúdos também podem incluir aspectos como cuidados com os recursos naturais, consumo responsável, benefícios sociais e econômicos da coleta seletiva.

Tipo 3 – Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvido em ambiente escolar. Neste caso, os conteúdos têm objetivo pedagógico e são elaborados para adequarem-se às diversas faixas etárias e podem incluir as informações do tipo 1 e 2. Além disto, o tema Resíduos Sólidos é associado às questões ambientais de forma mais ampla.

Tipo 4 – Campanhas e Ações Pontuais de Mobilização – Neste caso, os instrumentos e metodologia devem ser adequados aos diferentes públicos e casos. Por visar um público mais amplo e considerando que a gestão de resíduos implica em mudanças culturais, algumas destas ações podem não ter um resultado muito efetivo do ponto de vista educacional.

A POLÍTICA FEDERAL DE SANEAMENTO BÁSICO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em 2007 foi instituída a Política Federal de Saneamento Básico, regulamentada pela Lei 11.445 de 05/01/2007. A política tem como atribuições capacitar pessoas para o planejamento e controle, fomentar o desenvolvimento institucional e propiciar apoio técnico aos agentes que atuam no setor. A Lei dá ênfase ao apoio da sociedade para a

participação e o exercício do controle social, no sentido de universalizar o acesso à melhoria da qualidade do serviço de saneamento.

De acordo com a Lei, o saneamento contempla o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

Em complementação a Política Nacional de Saneamento Básico foi lançado o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS). Com objetivo de instrumentalizar o referido programa, foi proposto pelo Ministério das Cidades e a Secretaria Nacional para o Saneamento Ambiental, o Caderno Metodológico para Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (BRASIL, 2009).

O caderno é um material orientador para estimular os diversos atores sociais a participarem de forma ativa, organizada e intencional em processos de educação ambiental e mobilização social em saneamento, exercendo, de forma qualificada, seu papel no controle social das ações de saneamento.

As diretrizes principais do programa são: a) participação comunitária e controle social, b) possibilidade de articulação, c) ênfase na escala da localidade; d) orientação pelas dimensões da sustentabilidade, e) respeito às culturas locais, e f) uso de tecnologias sociais sustentáveis (BRASIL, 2009).

Entre os atores importantes deste processo destacam-se: sociedade civil organizada, escolas, gestores públicos, universidades, centros de pesquisas e escolas técnicas, parlamentares, técnicos, companhias de saneamento e o setor privado (BRASIL, 2009).

No caso específico das instituições de ensino superior, o programa propõe:

- Desenvolvimento de projetos permanentes de extensão comunitária relacionados à temática;
- Desenvolvimento em parceria com outros grupos e instituições de processos de formação de educadores ambientais populares;
- Contribuição para realização de diagnósticos socioambientais;
- Promoção de concursos cooperativos que incentivem o desenvolvimento de técnicas e tecnologias apropriadas e que valorizem a troca de saberes;
- Disponibilização de laboratórios e outras estruturas para a realização das análises que se façam necessárias;
- Elaboração de materiais didáticos voltados às ações de EA em saneamento, valorizando a linguagem popular e a sintonia conceitual e pedagógica com as políticas públicas relacionadas.

A seguir, será apresentado o relato de dois projetos de extensão desenvolvidos no campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina relacionados aos temas gestão de resíduos e tratamento de esgotos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

RELATO DO PROJETO

O objetivo geral dos projetos de extensão foi conscientizar a população da cidade de Araranguá-SC, por meio de palestras em escolas e divulgação de informações em condomínios, sobre a importância da coleta seletiva de lixo e do tratamento de esgoto sanitário, ambos em fase de implementação na cidade, dos pontos de vista ambiental, econômico, social e de saúde pública.

Em função da implantação da infraestrutura para o funcionamento dos sistemas de coleta seletiva e, em especial, para o tratamento de esgoto, é importante que a população possa ser informada, esclarecida, e orientada a respeito dos diversos aspectos relacionados aos sistemas. Além disto, é fundamental que entendam sua corresponsabilidade para a manutenção dos mesmos.

Para se alcançar o objetivo geral, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- ministrar palestras em escolas da cidade para crianças e adolescentes sobre a importância dos temas abordados, elaborando para isso apresentações multimídia adequadas à faixa etária dos alunos;
- demonstrar como funciona uma estrutura de tratamento de esgoto;
- incentivar as crianças e os adolescentes a coletar o lixo de maneira seletiva;
- construir lixeiras a partir de materiais recicláveis e pintá-las com as cores específicas para cada tipo de material a ser coletado;
- incentivar as crianças a desenvolverem seus próprios textos e desenhos, contando suas experiências com os assuntos tratados;
- elaborar folders sobre a coleta seletiva de lixo, as técnicas de reciclagem de papel, vidro, plástico e metal e as vantagens que apresentam, para serem distribuídos em condomínios;
- incentivar os condomínios a efetuarem a coleta seletiva e a recolherem pilhas e óleo de cozinha usado.

MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa do projeto consistiu na preparação dos membros da equipe do grupo de Educação Ambiental e Sustentabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus de Araranguá para aprofundar na sua formação, visando desenvolver os trabalhos junto às escolas e condomínios da cidade. O grupo faz parte do programa de Engenharia de Energia. As atividades da UFSC no município iniciaram em

2009 por meio do programa do governo federal, Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, proposto em 2007.

Assim, foi feito um estudo bibliográfico sobre a coleta seletiva de lixo e as técnicas de reciclagem dos diferentes tipos de resíduos para a preparação das palestras e materiais que foram utilizados no projeto. De maneira semelhante, foram obtidas as informações sobre o tratamento de esgoto, desde sua coleta até o descarte final bem como sobre o reaproveitamento da água e do lodo.

Além disto, foram coletadas informações junto às empresas que realizavam a coleta seletiva, a Prefeitura, o órgão responsável pelo saneamento da cidade e a empresa que conseguiu a licitação para realizar a construção da rede e estação de tratamento de esgoto na cidade, para saber em que fase as obras estavam e conhecer as previsões.

A partir das informações e dados coletados partiu-se para a segunda etapa, na qual foram elaboradas apresentações multimídia sobre a coleta seletiva e o tratamento do esgoto em dois níveis: um adequado para alunos de escolas de ensino fundamental e outro adequado para alunos de escolas de ensino médio.

Com relação ao tratamento de esgoto, foi confeccionada uma maquete com materiais reciclados para que as crianças pudessem visualizar e ter uma noção de como é e como funciona uma estação de tratamento de esgoto, visto que a obra na cidade ainda não está concluída.

Na terceira etapa, após o contato e agendamento para as apresentações, foram feitas visitas nas escolas da rede pública do centro e arredores da cidade de Araranguá – SC. Os estudantes atingidos pelo projeto foram crianças pertencentes a quarta e quinta série de ensino fundamental e alunos de ensino médio de escolas estaduais no município de Araranguá.

Assim, com o objetivo de interagir e conscientizar as crianças sobre a importância da reutilização de materiais construíram-se lixeiras nas próprias escolas, com a ajuda das crianças, utilizando materiais recicláveis (garrafas PET) e colorindo-as com as devidas cores (papel – azul, plástico – vermelho, vidro – verde, metal – amarelo). Além disso, as crianças foram motivadas a expressar os conceitos aprendidos por meio da elaboração de desenhos e paródias musicais. A proposta foi motivá-las a expressar de forma lúdica o que haviam aprendido no decorrer das apresentações e suas experiências sobre os temas.

Também, e como experiência pontual para o desenvolvimento de trabalhos no futuro, foram ministradas palestras e efetuadas atividades com sete turmas do terceiro ano de Ensino Médio de duas escolas públicas da cidade. Cada turma foi visitada dois dias, o primeiro para ministrar as palestras e o segundo para realizar as atividades destinadas a conscientizar e fixar conceitos, tais como um *quiz* sobre temas ambientais e reciclagem de papel.

Na fase final do projeto foram elaborados e impressos 1.500 folders sobre a coleta seletiva para serem distribuídos em condomínios. No campus, cada professor, técnico

administrativo em educação e membro do grupo recebeu várias cópias para distribuir entre seus vizinhos. Desta maneira, foi possível atingir um elevado número de pessoas para explicar a importância da coleta seletiva e transmitir informações importantes sobre os materiais recicláveis e não recicláveis. Desta forma, buscou-se a conscientização da comunidade interna e externa ao campus.

INTEGRAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E COMUNIDADE

Os projetos de conscientização sobre a importância da coleta seletiva de lixo e tratamento de esgoto sanitário realizados em Araranguá tiveram o objetivo de instruir a população tendo como público-alvo crianças com idade entre 10 e 12 anos, pois nesta faixa etária estão abertas a novos conhecimentos, anseiam por mudanças e são muito comunicativas. Além das crianças, jovens do ensino médio e moradores de condomínios foram incluídos como público-alvo para a distribuição de folders sobre a coleta seletiva de lixo.

Entre os principais resultados obtidos, considerando os objetivos inicialmente propostos no projeto de extensão, cabe destacar os seguintes:

- Durante o período entre 2010 e 2013 foram visitadas sete escolas, conforme apresentado na tabela 1, abaixo. Trabalhou-se com 1155 crianças do ensino fundamental e 350 adolescentes do Ensino Médio. Considerando que uma família tenha quatro pessoas, foram atingidas 6020 pessoas, aproximadamente.
- Percebeu-se que as crianças e adolescentes ficaram sensibilizados e mais conscientes sobre a coleta seletiva de resíduos e uso racional da água no ambiente escolar por meio do relato dos seus professores.
- As lixeiras de garrafa PET foram feitas e passaram a ser utilizadas na escola.
- As crianças se mostraram bastante motivadas e criativas na elaboração de desenhos e poemas bem como paródias relacionadas aos temas, apresentados na Figura 1, abaixo.
- O uso da maquete para demonstrar como funciona o sistema de tratamento de esgoto chamou a atenção dos estudantes e colaborou para a compreensão do sistema real.
- Foram distribuídos 1.500 folders na comunidade interna e externa ao campus.

Quadro 1 – Escolas, turmas e alunos atendidos pelo projeto no período de 2010 a 2013

	Escolas	Turmas Ensino Fundamental	Turmas Ensino Médio	Nº de alunos
2010	E.E.B. CASTRO ALVES	5	—	200
	E.E.B. PROFª. MARIA GARCIA	4	1	185

	PESSI			
	E.E.B. IZABEL FLORES HUBBE	1	—	30
2011	E.E.B. PROF ^ª . MARIA GARCIA PESSI	4	2	180
	E.E.B. PROF ^ª ISABEL FLORES HUBBE	2	—	60
	E.E.B. CASTRO ALVES	4	—	120
	E.E.B. EUFRÁZIO AVELINO ROCHA	2	—	50
2012	E.E.B. PROF ^ª MARIA GARCIA PESSI	2	2	120
	E.E.B. PROF ^ª ISABEL FLORES HUBBE	2	—	60
	E.E.B. CASTRO ALVES	6	—	180
2013	E.E.B. OPERÁRIA	1	—	40
	E.E.B DE ARARANGUÁ	1	—	40
	E.E.B CASTRO ALVES	4	-----	120
	E.E.B DOLVINA LEITE DE MEDEIROS	1	2	120
TOTAL				1505 Alunos

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do projeto (2013).

Figura 1 - Atividades e resultados dos projetos nas escolas



Fonte: fotos feitas pelos bolsistas do projeto. Maquete de uma Estação de Tratamento de Esgoto realizada com materiais reciclados (1), Lixeira feita pelos estudantes com garrafas PET (2), Desenho sobre a coleta seletiva de lixo feito pela estudante Vitória Polucênio (3), Texto de uma das paródias elaboradas pelos alunos da escola E. E. B. Profª. Isabel Flores Hubbe com a música do tema "Velha Infância" dos Tribalistas (4)

Figura 2 - parte da frente do folder elaborado para os projetos

Materiais recicláveis e não-recicláveis	
Recicláveis 	Não-recicláveis 
Papel: Jornais e revistas, lista telefônica, papel sulfite e rascunho, papel de fax, folhas de caderno, caixas, envelopes.	Papel: Adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados.
Metal: Tampinhas de garrafa, latas, panela sem cabo, ferragens, arames, prego, cobre.	Metal: Clipes, grampos, esponja de aço, latas de tinta, latas de combustível, pilhas.
Plástico: Copos, garrafas, sacolas, frascos de produtos, canos e tudo de PVC, embalagem PET (refrigerante, suco, óleo,	Plástico: Cabos de panela, tomadas, teclado de computador, adesivos, isopor, espuma e acrílicos.
Vidro: Garrafas, potes de conserva, embalagens, frascos de remédio, copos, pára-brisa.	Vidro: Espelhos, cristal, ampolas de medicamentos, cerâmicas e louças, lâmpadas, vidros temperados planos.
Lixo orgânico: Folhas, restos de comida e frutas, casca de frutas e legumes, erva mate e pó de café.	Pilhas, baterias, lâmpadas e óleo de cozinha: Devem ser entregues aos fabricantes e distribuidores, pois necessitam de tratamento especial.

Como colaborar com a reciclagem:

- ⇒ Consumo consciente;
- ⇒ Separar o lixo e levar o lixo devidamente separado aos postos de coleta de sua região.
- ⇒ Postos de coleta em Araranguá:
 - Escolas
 - Supermercados
 - UFSC e IFSC

Reciclagem de resíduos domésticos

Projeto do Grupo de Educação Ambiental e Sustentabilidade da UFSC - campus de Araranguá



Colaborar com a reciclagem é colaborar com o meio ambiente. Faça sua parte!


Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Araranguá
Engenharia de Energia

Fonte: Elaborado por Maria Ángeles Lobo Recio e Ana Raquel Bernardy.

Figura 3 - verso do folder elaborado para os projetos

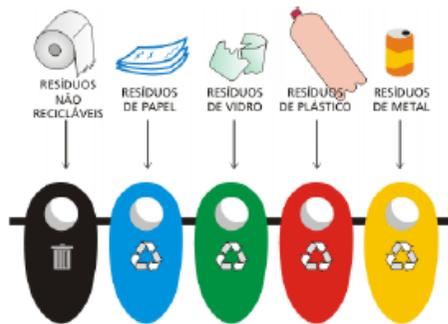
Reciclagem de resíduos domésticos

- **O que é reciclagem:**

Resultado de uma série de atividades pela qual materiais que se tornariam lixo são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

- **O que é coleta seletiva:**

É a separação do lixo que pode ser reutilizado ou reciclado. Ex: papel, plástico, metal, vidro.



- **O que são resíduos domésticos:**

São os resíduos gerados em lares, escritórios, escolas, hotéis, restaurantes. São constituídos de restos de alimentos, poeira doméstica, embalagens... Ou seja, materiais descartados no cotidiano.



- **O que são os 3 R's:**

- ⇒ Reduzir: evitar a produção de resíduos com a revisão de seus hábitos de costume.
- ⇒ Reutilizar: utilizar o material em outra função.
- ⇒ Reciclar: transformar materiais já usados em novos produtos.

- **Vantagens da reciclagem:**

- ⇒ Minimização da utilização de fontes naturais;
- ⇒ Menor impacto negativo do setor industrial:
 - menor corte de árvores
 - diminuição de emissões de gases
 - diminuição nas agressões ao solo, água e ar
- ⇒ Aumento de empregos, postos de trabalho e rendimento para pessoas de baixa renda.
- ⇒ Menor consumo de água e energia na fabricação a partir de materiais recicláveis.

- **O que acontece sem a coleta seletiva:**

- ⇒ Lixo jogado a céu aberto, o que propicia a transmissão de doenças.
- ⇒ Poluição da terra, da água e do ar.

- **A reciclagem no Brasil:**



- ⇒ Campeão mundial na reciclagem de alumínio: mais de 1 milhão de latinhas por hora - 94% das latinhas de alumínio são recicladas.
- ⇒ 77% do papel e 50% das garrafas PET são recicladas.
- ⇒ Somente 11% de tudo o que se joga na lata de lixo, em nosso país, é de fato reciclado.

- **Curiosidades:**

- ⇒ Uma única pilha contamina o solo durante 50 anos.
- ⇒ Um litro de óleo de cozinha contamina 1 milhão de litros de água.

Fonte: Elaborado por Maria Ângela Lobo Recio e Ana Raquel Bernardy.

PASSOS INICIAIS PARA A TRANSFORMAÇÃO

Por meio da metodologia utilizada foi possível reconhecer mecanismos para sensibilizar estudantes do ensino fundamental das escolas do município de Araranguá que pode ser testada em outras realidades similares. Nesta experiência observou-se que os estudantes se mostraram interessados pelos temas apresentados e participaram de forma ativa nas atividades propostas. Com relação aos condomínios não foi possível avaliar se a distribuição dos folders efetivamente colaborou para incentivar os moradores a destinarem seus resíduos de forma adequada.

Cabe ressaltar que um aspecto importante para que ocorra a coleta seletiva, além da sensibilização dos diferentes públicos, é o fato de haver infraestrutura para que resíduos sólidos sejam devidamente encaminhados para a reciclagem. Até o presente momento, há um número limitado de lixeiras e pontos de recolhimento para a coleta seletiva no município de Araranguá. Muitos destes pontos se localizam em escolas, contudo, o número é ainda reduzido. Por este motivo, muitas escolas adotaram as lixeiras feitas pelos estudantes para a destinação dos seus resíduos. A adoção das lixeiras é um aspecto positivo do projeto, mas também demonstra falhas de infraestrutura.

A experiência do projeto aponta e confirma a importância da universidade como ator social por meio dos seus projetos de extensão na promoção da conscientização da população sobre as questões relativas ao saneamento. Este papel é particularmente importante nos novos *campi* que surgiram dentro do projeto de expansão das universidades federais, porque as universidades passaram a atuar em cidades de menor porte que também enfrentam diversos problemas relacionados às questões sociais, ambientais e de saúde pública. Neste sentido, o projeto também colaborou para a aproximação de atores como a universidade, escolas e órgãos públicos.

Contudo, percebe-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Federal de Saneamento Básico incorporam a EA com meio para sensibilizar e conscientizar os diferentes públicos dentro de uma abordagem pragmática o que corrobora com as observações de Layrargues (2012 e 2013). Em especial na PNRS verifica-se a lógica do uso racional dos recursos naturais, do consumo sustentável, da transformação do lixo em resíduo com valor agregado. Neste caso, portanto, uma lógica de mercado, porque a orientação está voltada para a “correção das falhas” do sistema de produção e consumo, conforme apontado por Layrargues e Lima (2013).

Os projetos de extensão comunitária podem sim orientar, conscientizar e sensibilizar os usuários para que se tornem corresponsáveis nas questões relacionadas ao saneamento, mas o papel da universidade é maior. A educação, conforme proposta por vários autores (GADOTTI, 2010,

LAYRARGUES E LIMA, 2013, PELEGRINI E VLACH 2012), deve levar a transformação, ao protagonismo, à cidadania.

As apresentações tiveram uma proposta muito mais informativa e orientadora. Neste sentido, a forma de estruturação do projeto seguiu a macrotendência pragmática ao focar na produção crescente de resíduos, nos seus impactos diretos sobre o solo e corpos hídricos e na redução dos recursos. O material organizado para as apresentações também procurou relacionar e ou incluir dados como doenças provocadas pela falta de tratamento do esgoto, custos com energia e matéria-prima que poderiam ser evitados por meio da reciclagem. Contudo, o grande desafio na EA é a adoção de uma abordagem mais crítica.

Do ponto de vista dos graduandos, pode-se dizer que o projeto teve um resultado bastante benéfico, porque os mesmos se sentiram protagonistas, na medida em que se tornaram responsáveis pela preparação dos materiais e atividades e pelos contatos com as escolas. Além disto, alguns bolsistas relataram que assumiram uma atitude de maior comprometimento com a separação dos resíduos nos seus locais de moradia. Neste sentido, pode-se dizer que a educação colaborou para dar início a um processo de transformação e mudança. Então, um aspecto relevante da experiência é o fato de que projetos de extensão podem colaborar não somente para mudanças na comunidade, mas também dos graduandos envolvidos na realização dos mesmos.

Entretanto, novamente, é importante ressaltar que faltou uma discussão mais aprofundada com os graduandos dentro de uma abordagem crítica da EA. Esta abordagem, conforme Layrargues e Lima (2013) e Pelegrini e Vach (2012) está relacionada ao pensamento da complexidade. Em outras palavras, as soluções para a questão ambiental não podem ser encontradas com respostas reducionistas.

Neste sentido, cabe aqui, ressaltar que um debate mais politizado é necessário e parece ser possível no nível de graduação e pós-graduação, contudo, como as questões políticas, sociais, culturais, associadas aos problemas ambientais poderiam ser levadas para o ensino fundamental? Esta é uma discussão importante e que necessita reunir vários atores, olhares e reflexões. Nesta primeira fase do projeto de EA a universidade colaborou para que as políticas públicas possam ser implementadas, no sentido de sensibilizar e orientar.

Por meio dos projetos foi possível obter-se um efeito multiplicador, porque várias escolas e condomínios foram alcançados. No futuro pode-se avançar para outras discussões dentro do processo de implantação das políticas. Neste contexto, reflexões, por exemplo, sobre quais são os interesses

para os quais as políticas servem e como podemos influenciá-los ou repensá-los são importantes.

Além disto, conforme observado anteriormente, é fundamental que a infraestrutura para o saneamento, por exemplo, lixeiras e veículos para coleta seletiva seja devidamente instalada no município, porque isto também colabora para um maior comprometimento da população.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este artigo se propôs a apresentar projetos de EA desenvolvidos entre 2010 e 2013 no campus de Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina bem como discutir as contribuições desta experiência na implantação das políticas de saneamento.

Em ambos os programas públicos, Política Nacional de Resíduos Sólidos e Política Federal de Saneamento Básico, verifica-se a inclusão da educação ambiental como meio para sensibilizar, mobilizar e orientar a população. No Caderno Metodológico para Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento, que foi criado para instrumentalizar a política, a universidade é mencionada como um importante ator social, em especial, por meio de seus projetos de extensão comunitária.

Os resultados dos projetos desenvolvidos pelo grupo de Educação e Sustentabilidade da UFSC no município de Araranguá demonstram que a educação ambiental é importante para que os indivíduos compreendam e assumam seus deveres e defendam seus direitos. Neste sentido, a universidade pode contribuir de forma significativa em especial em pequenos municípios onde os processos de coleta seletiva e esgotamento sanitário estão em fase de implantação.

A experiência em Araranguá também colabora para refletir sobre o papel da extensão nos novos municípios de pequenos e médio porte nos quais as universidades públicas federais passam a atuar. A questão ambiental e as políticas públicas são algumas das áreas em que as universidades podem colaborar no processo de construção da cidadania. Áreas como saúde, cultura, tecnologias sociais, entre outras, também necessitam do apoio da universidade. Neste processo de construção, o envolvimento de professores, estudantes e técnicos nos projetos comunitários colaborará para o entendimento da realidade local, para o aprendizado e para as mudanças.

Durante o processo de realização do projeto alguns desafios foram enfrentados e estes incluem: a falta de equipamentos em algumas escolas para as apresentações com data show, a dificuldade para organizar encontros com as associações de moradores e seus representantes, o limitado número de pontos para coleta de resíduos sólidos, as diferenças políticas entre alguns representantes de organizações governamentais e não

governamentais. Estes desafios tiveram que ser enfrentados para o seguimento do programa previsto.

Outros estudos que possam trazer relatos e reflexões sobre outros projetos na área de EA e implantação de políticas públicas realizados em diferentes universidades localizadas em cidades de pequeno e médio porte podem contribuir para o avanço nas discussões sobre o papel da universidade neste processo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à direção e professores das escolas, aos representantes dos condomínios e dos órgãos públicos que participaram e ou colaboraram com o projeto e ao Programa Pró-Bolsas e Pró-Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina pelo apoio concedido.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social e saneamento, Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009, 100 p.; 21 x 29,7 cm. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_publicacao/20_publicacao06062011041901.pdf Acessado em 25 de fevereiro de 2015.

_____, Ministério do Meio Ambiente, Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Versão Preliminar para Consulta Pública, p. 2-51, 2011. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf. Acessado em 25 de fevereiro de 2015.

_____, Secretaria Nacional de Saneamento, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Águas e Esgoto, 2009, Brasília, MCidades, SNSA, 2011.

_____, Lei no. 12.305, de 2010, de 02 de agosto de 2010. Estabelece diretrizes nacionais para a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, 2010: 02 ago. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acessado em 25 de fevereiro de 2015.

_____, Lei no 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Diário Oficial da União, 2007: 08 jan. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm

_____, Lei no. 9.795 de 27 de abril de 1999. Estabelece diretrizes para a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, 2002: 06 jun. Acessado em 20 de fevereiro de 2015.

_____, Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI . Diretrizes Gerais. Brasília, agosto de 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>. Acessado em: 05 de março de 2015.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R., Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade, Estudos Avançados, 25 (71), p. 135-158, 2011. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142011000100010&script=sci_arttext

Acessado em 20 de fevereiro de 2015.

GADOTTI, M, Educação popular, educação social, educação comunitária, conceitos e práticas diversas, cimentadas por uma causa comum, In: Congr. Intern. Pedagogia Social, julho, 2012. Disponível em:

www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000092012000200013&script=sci_arttext. Acessado em: 01.07.2015.

_____, M, Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável, São Paulo, Editora e Livraria Paulo Freire, 2008.

GUTIERREZ, F.; PRADO, C., Ecopedagogia e cidadania planetária, São Paulo, Cortez: Instituto Paulo Freire, 2000.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C, As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira, Ambiente & Sociedade, São Paulo v XVII, n. 1, p.23-40, jan-mar 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n1/v17n1a03.pdf>. Acessado em: 15.06.2015.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental no Brasil: o que mudou nos vinte anos entre a Rio 92 e a Rio+20, ComCiência no.136 Campinas mar/2012. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542012000200009&lng=en&nrm=iso, Acessado em 15.06.2015.

MOISÉS, M.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C.; MONTEIRO, S. C. F; A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento. Ciência & Saúde Coletiva, 15 (5): 2581-2591, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000500032. Acessado em: 01.07.2015.

PELEGRINI, D. F.; VLACH, Vania Rúbia Farias, As múltiplas Dimensões da educação ambiental: por uma aplicação da abordagem, Soc. & Natureza, Uberlândia, ano 23. n.2, 187-196, maio/ago. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v23n2/a03v23n2>. Acessado em 15.06.2015.

PINHEIRO, L. R.; AMARAL, M. F.; LISBOA, C. P.; CARGNIN, T. M., Sujeitos, Políticas e Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 535-556, abr./jun. 2014. Disponível em: http://www.ufrgs.br/edu_realidade. Acessado em 01.07.2015.

SALEH, S. M.; GUINZANI (2015) Educação superior e a extensão popular como forma de educação universitária transformadora. In: XII Seminário Internacional de Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea, 2015, Universidade de Santa Cruz do Sul - Santa Cruz do Sul, RS.

STAMM C.; STADUTO J. A. R; DE LIMA J. F.; WADI Y. M., A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil, Interações (Campo Grande) vol.14 no.2 Campo Grande July/Dec. 2013. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1518-70122013000200011&script=sci_arttext Acesso em 05 de março de 2015.