

CONHECER PARA GERENCIAR

AMBIENTE E SOCIEDADE

Teresinha Guerra
Organizadora

2015



Pôr do Sol do Lago Guaíba

**CONHECER
PARA
GERENCIAR:
AMBIENTE E SOCIEDADE**

Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba

Centro de Referência da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba

Núcleo de Estudos em Educação Ambiental

Teresinha Guerra (org)

2015

Conhecer para Gerenciar: Ambiente e Sociedade

Todos os direitos reservados.

Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Capa, Editoração Gráfica e Diagramação

Wylliam Alexsander Chaves

Fotografia

Teresinha Guerra

Comite de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba

Rua 7 de Setembro, 641 – 15º andar

CEP 90010-190 – Porto Alegre – RS

Telefone: (51) 3215.5600 – ramal: 2793

E-mail: lagoguaiba@cpovo.net

Centro de Referência da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba e Núcleo de Estudos em Educação Ambiental (NEEA)

Av. Bento Gonçalves, 9500 – Bloco IV – Prédio 43411 – Sala 201

CEP 91501-970 – Porto Alegre - RS

Telefone: (51) 3308.6773

E-mail: projetoea@ufrgs.br

Site: www.ufrgs.br/nea

Ficha catalográfica elaborada por Rosalia Pomar Camargo CRB 856/10

C751 Conhecer para gerenciar : ambiente e sociedade / Organização de Teresinha Guerra. -- Porto Alegre : Centro de Ecologia/UFRGS, 2015.
635 p. : il.

e-ISBN 978-85-63843-19-7

1. Bacia hidrográfica do Lago Guaíba 2. Aspectos ambientais 3. Aspectos sociais

CDU 502.3(816.5)

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DA BARRAGEM MÃE D'ÁGUA: DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA NO MEIO ESCOLAR

Cristiano Sordi Schiavi¹, Darci Bernech Campani² e Paulo Robinson da Silva Samuel³

Resumo

Este trabalho pretende destacar os processos educativos empregados no projeto de Educação Ambiental “As Questões Ambientais: Divulgação dos seus Aspectos Científicos e Tecnológicos” para a difusão do conhecimento ambiental no meio escolar da Vila Santa Isabel, Município de Viamão. Nessa região, encontra-se a Barragem Mãe D'Água, corpo hídrico que sofre graves problemas sanitários e que faz parte de uma sub-bacia hidrográfica do Lago Guaíba.

Palavras-Chave: ensino de ciências, educação ambiental e barragem Mãe D'Água

Introdução

Em consonância com a Política Ambiental da Universidade e dentro do seu programa de Educação Ambiental, a Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA) possui o projeto “As Questões Ambientais: Divulgação dos seus Aspectos Científicos e Tecnológicos”, que busca a difusão do conhecimento científico no meio escolar, integrando a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a comunidade da Vila Santa Isabel no município de Viamão.

A Barragem Mãe D'Água, localizada no Campus do Vale da UFRGS, enfrenta problemas de poluição devido ao lançamento, em suas águas, de resíduos sólidos, esgoto cloacal e pluvial, provenientes da Vila Santa Isabel. Os graves problemas sanitários da região se tornam preocupantes, pois a Barragem Mãe D'Água é um corpo hídrico que faz parte de uma sub-bacia hidrográfica do Lago Guaíba, importante manancial de água doce para o Estado do Rio Grande do Sul. Assim, com o propósito de levar essa discussão à comunidade e melhorar as condições sanitárias e ambientais da região, a CGA está realizando através dos estudantes da UFRGS, pelo terceiro ano consecutivo, o projeto de educação ambiental nas escolas municipais de Viamão Alberto Pasqualini e Anita Garibaldi.

O presente trabalho está inserido no Programa Ciência na Sociedade e Ciência na Escola da Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ) com a missão de estimular a popularização da ciência e tecnologia nas escolas participantes do projeto. Dessa forma, espera-se através da Educação Ambiental estimular ações que permeiem a mudança de comportamento na Vila Santa Isabel, modificando a relação da comunidade com o seu ambiente. Nesse sentido, a UFRGS está preocupada com os problemas socioambientais da região e, cada vez mais, direciona suas pesquisas para a sociedade ao seu redor no meio escolar.

Este trabalho tem por objetivo geral difundir para a comunidade da Vila Santa Isabel, através dos alunos do projeto de Educação Ambiental, aspectos cotidianos das atividades que influenciam o ambiente, salientando a importância do saneamento para a

¹ Bolsista na Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA), UFRGS.

² Coordenador da Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA), UFRGS.

³ Coordenador do Projeto, Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA), UFRGS.

melhoria da saúde pública e da qualidade de vida, e para o enfrentamento dos problemas socioambientais.

Justificativa

O atual processo de intensificação da urbanização da sociedade afeta cada vez mais os corpos d'água e a sua qualidade. No entorno do Campus do Vale da UFRGS, esse processo se manifestou nas últimas décadas através do aumento expressivo de moradores na região da Vila Santa Isabel, o qual, infelizmente, não foi acompanhado por um planejamento urbano adequado que permitisse garantir a essas pessoas qualidade de vida.

A Bacia Hidrográfica da Barragem Mãe D'Água, localizada na divisa da cidade de Porto Alegre com a cidade de Viamão, sofre intensamente as consequências da geração de resíduos sólidos e da falta da rede coletora de esgoto na região. Isso se torna muito preocupante, pois um dos principais corpos hídricos afetados é o lago Guaíba, importante manancial de água doce para a cidade de Porto Alegre (Figuras 1 e 2).

Diante do problema exposto, a UFRGS através da CGA difunde o conhecimento ambiental na área escolar ao redor da Barragem Mãe D'Água, situada dentro do Campus do Vale da Universidade, com o intuito de promover nos alunos a percepção da água na paisagem em que estão inseridos. Dessa forma, os alunos são estimulados a conhecer o ambiente em que vivem e a propor soluções para os problemas encontrados na Vila Santa Isabel.



Figura 1. Resíduos sólidos dispostos na Rua Beira Lago, Vila Santa Isabel, localizada próxima da E.M.E.F. Anita Garibaldi.



Figura 2. Barragem Mãe D'Água (Campus do Vale, UFRGS) recebe esgoto da Vila Santa Isabel.

Metodologia

Para atender os objetivos do projeto, elaborou-se o plano de ensino para 2011 propondo uma metodologia diferenciada das habituais atividades pedagógicas. Os processos educativos mais adequados em educação ambiental, de acordo com os objetivos que se desejam alcançar, distinguem educação *sobre, no e para* o ambiente (LUCAS, 1980-81, apud TOMAZELLO e FERREIRA, 1995). Procurou-se na elaboração do plano de ensino utilizar o *triplo enfoque* para a Educação Ambiental, reconhecendo a combinação entre os três componentes de ensino propostas por Lucas simultaneamente (MAYER, 1998 apud TOMAZELLO e FERREIRA, 1995).

Dessa forma, o plano de ensino foi estruturado em cinco eixos temáticos: Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Biodiversidade e Alimentação Saudável. Baseado em valores e condutas sociais ambientalmente favoráveis, os principais problemas

ambientais encontrados na Vila Santa Isabel são abordados no projeto, ressaltando as consequências negativas das ações da comunidade no seu ambiente e soluções para a diminuição do impacto ambiental na região.

As atividades do projeto estão sendo desenvolvidas por estudantes de Engenharia Ambiental em quatro turmas de 5º ano, duas em cada escola (Anita Garibaldi e Alberto Pasqualini), uma vez por semana, durante o período letivo de 2011. O objetivo final das aulas é possibilitar que as crianças, além de terem conhecimento das atitudes comportamentais mais adequadas em relação ao ambiente, possam desenvolver, por si só, senso crítico frente aos diversos desafios e mudanças de hábitos que a questão ambiental necessita, para transpor os atuais paradigmas civilizatórios.

Para o acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos é proposta uma avaliação qualitativa da produção de conhecimentos. De forma complementar, realizar-se-ão avaliações, através da aplicação de questionários no começo e no final do projeto, além de avaliações semestrais.

Educação *sobre* o ambiente

Educação *sobre* ou *acerca* do ambiente compreende ações ou atividades educativas que têm como objetivo proporcionar informações e formação sobre o meio ambiente e relações que se dão nele. Nesse sentido, as aulas com material multimídia (apresentações, fotos e vídeos) e as diversas atividades de apoio (exercícios, desenhos e atividades lúdicas) são fundamentais para os alunos adquirirem o conhecimento ambiental. Os alunos também são estimulados a pesquisarem sobre os assuntos vistos em sala de aula através da metodologia digital de ensino.

O eixo temático água foi introduzido aos alunos através da localização espacial do ambiente em que eles estão inseridos. Assim, procurou-se mostrar através de imagens o lugar de onde a água é captada (Rio Gravataí), distribuída (Estação de Tratamento de Água) e o destino do esgoto gerado na Vila Santa Isabel (Barragem Mãe D'Água – Arroio Dilúvio – Lago Guaíba). Também foi muito enfatizada a questão da geração dos resíduos sólidos e a sua destinação incorreta nos corpos hídricos, uma vez que esse é um dos grandes problemas ambientais encontrados na região. Através de vídeos e desenhos, explicou-se o Ciclo da Água e sua importância para a existência na vida na Terra. Nesse sentido foi muito importante mostrar para os alunos a importância dessa temática e como eles podem contribuir para um ambiente melhor, utilizando a água (recurso limitado) racionalmente através de atitudes que promovam a sua economia.

Para finalizar a temática dos recursos hídricos, apresentou-se como o ser humano atua negativamente no ambiente. Assim, através de apresentações multimídias foram mostradas as consequências da falta de saneamento e a relação com a Vila Santa Isabel. Por exemplo, o esgoto lançado sem tratamento da região vai para o Lago Guaíba, causando o fenômeno da eutrofização e a mortandade de peixes, além das algas produzirem cianotoxinas nocivas aos seres vivos. Outro assunto abordado foi o lançamento de efluentes industriais nos corpos hídricos, a destinação incorreta dos resíduos sólidos nos corpos hídricos, a escassez da água potável no mundo e a relação com a poluição das águas, a importância da mata ciliar para os rios, causas para o seu desmatamento e suas consequências, a importância da preservação da água subterrânea e a relação da água contaminada com a saúde.



Figura 3. Aulas multimídia proporcionam informações para os alunos sobre o meio ambiente através de vídeos, imagens e apresentações.

Educação *no* ambiente

Educação *no* ou *através* do ambiente toma o meio físico como recurso didático duplo: como meio para investigar e descobrir o mundo por meio da observação e do contato direto e, também, como ponto de partida para desenvolver projetos de aprendizagens integradas. No final do 2º semestre, os alunos realizaram uma visita ao Jardim Botânico de Porto Alegre, como complementação do aprendizado sobre biodiversidade visto em sala da aula.

No final do mês de setembro, os alunos da Escola Municipal Anita Garibaldi percorrem as ruas da Vila Santa Isabel para observar os problemas ambientais da região (destino incorreto dos resíduos sólidos, lançamento de esgoto na Barragem Mãe D'água, desmatamento do Morro Santana, poluição do ar pela queima de resíduos sólidos e emissões veiculares) e identificarem soluções para os problemas apontados. No final da visita, foi realizada plantação de árvores na praça próxima da escola com acompanhamento do biólogo da Prefeitura de Viamão.

No mês de outubro, outra saída a campo para conhecer a Estação de Tratamento de Água da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) em Viamão e para que os alunos tenham uma visão sistêmica dos recursos hídricos da Vila Santa Isabel. Além disso, os alunos são estimulados a observarem o ambiente ao seu redor, apontando problemas ambientais e soluções para os mesmos.

Educação *para* o ambiente

A educação para o ambiente tem como objetivo a conservação e a melhoria do meio, isto é, pretende-se, além da aquisição de conhecimentos e de capacidades, desenvolver no indivíduo o envolvimento emocional e o compromisso na procura de soluções para os problemas ambientais. Assim, o engajamento dos alunos é fundamental para a difusão do conhecimento ambiental na comunidade e a transformação cultural na população. Dessa forma, o projeto possui atividades como a Semana da Água nas escolas, a

feira do dia Interamericano de Limpeza e Cidadania (DIADESOL) e palestras para a comunidade sobre resíduos sólidos e recursos hídricos, oportunizando aos alunos participarem ativamente em ações socioambientais na comunidade da Vila Santa Isabel. Espera-se, dessa forma, o comprometimento dos alunos na difusão do conhecimento ambiental para a solução dos problemas encontrados na região.

No DIADESOL é realizada a feira na Escola Municipal de Ensino Fundamental Anita Garibaldi com a apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos. As turmas criaram jogos e instrumentos musicais com materiais recicláveis, utilizando o conceito “Reduzir” na elaboração dos mesmos. Além disso, organizou-se uma gincana em uma das turmas do projeto, na qual os alunos são intitulados como “ajudantes do meio ambiente” ao informarem os colegas de outras turmas sobre a importância de colocar os resíduos no seu destino correto na hora do intervalo. Assim, os alunos são multiplicadores do conhecimento visto no projeto, pois apresentam seus trabalhos para toda a escola.



Figura 4. Alunos da E.M.F. Alberto Pasqualini confeccionando brinquedos para o DIADESOL.



Figura 5. Alunos da E.M.F. Anita Garibaldi ensaiando para apresentação nas outras turmas da escola.

Resultados

No início das aulas, aplicou-se o questionário para avaliação do conhecimento e comportamentos sobre a problemática ambiental. No final deste ano, o questionário será novamente aplicado para avaliação do projeto de Educação Ambiental, embora se entenda que a complexidade ambiental exige novos modelos de avaliação que não sejam meramente quantitativos. Assim, no final do ano, aplicar-se-á um questionário que contemple aspectos qualitativos referentes a mudanças de valores, atitudes e hábitos dos alunos. No questionário quantitativo aplicado no começo do ano letivo foram avaliadas diversas questões (Figuras 6 e 7).

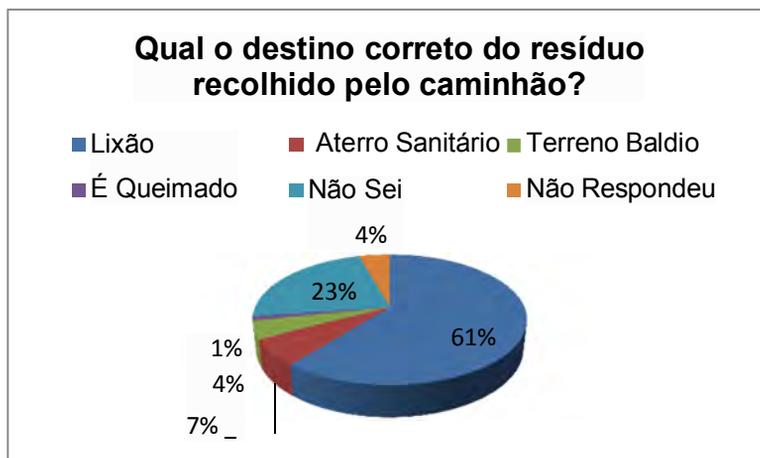


Figura 6. Destino correto dos resíduos.

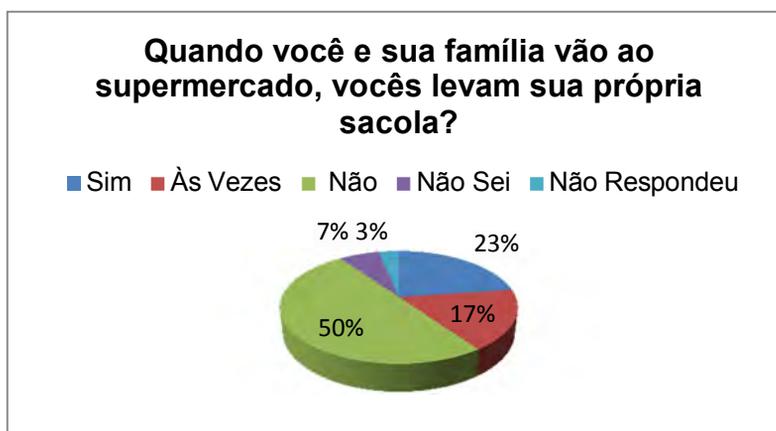


Figura 7. Uso de sacolas pessoais.

Os resultados das figuras 6 e 7 mostram, respectivamente, o desconhecimento dos alunos quanto a destinação correta dos resíduos sólidos e a falta de comprometimento no consumo consciente de materiais. A questão da geração de resíduos sólidos na Vila Santa Isabel é bastante preocupante, pois a quantidade expressiva de resíduos acumulados contribui para a diminuição da qualidade de vida da população. Além disso, grande parte das melhorias previstas ao córrego Mãe D'Água depende da conscientização dos moradores quanto à gravidade de jogar os resíduos sólidos diretamente nas águas e da falta de esgotamento sanitário adequado na região.

Sobre o assunto dos resíduos sólidos, os alunos conseguem fazer a distinção entre os tipos de resíduos existentes (orgânicos, recicláveis, não recicláveis e especiais), bem como a importância da separação dos mesmos. Também, percebe-se que o processo de fabricação dos produtos e seu destino final (reaproveitamento, reciclagem, centro de triagem, compostagem ou aterro sanitário) já são de conhecimento das turmas, assim como a questão do consumo consciente e a adoção da prática dos "5 Rs" (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar). Assim, os resultados mostrados nas figuras 6 e 7 tendem a melhorar, pois há uma preocupação maior dos alunos frente aos problemas ambientais na região e o efeito multiplicador para os lares, devido às ações socioambientais desenvolvidas por estes no decorrer do ano letivo. O Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA, 2005)

destaca o papel da educação ambiental nessa questão:

“As estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, para surtirem o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolvem uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo nesse contexto as ações em educação ambiental. Dessa forma, assim como as medidas políticas, jurídicas, institucionais e econômicas voltadas à proteção, recuperação e melhoria sócio ambiental, despontam também as atividades no âmbito educativo” (PRONEA, 2005).

Na questão dos recursos hídricos, os alunos mostram, no desenvolvimento das aulas, senso crítico para os problemas apontados na Vila Santa Isabel, apontando soluções através da mudança de hábitos e melhorias no saneamento da região. Os demais eixos temáticos abordados pelo projeto de Educação Ambiental também apresentam resultados significativos, contribuindo para a difusão do conhecimento ambiental na Vila Santa Isabel.

Considerações Finais

O projeto “As Questões Ambientais: Divulgação dos seus Aspectos Científicos e Tecnológicos” é extremamente importante para a difusão do conhecimento ambiental para a comunidade da Vila Santa Isabel, pois preenche uma lacuna na promoção da educação ambiental nessa região. A falta de responsabilidade ambiental de grande parte dos moradores é causada pelo desconhecimento ou informações inadequadas, refletindo negativamente na qualidade de vida dessas pessoas. Portanto, a divulgação das consequências negativas da comunidade no seu ambiente e a apresentação das soluções para a diminuição do impacto ambiental na região são imprescindíveis para uma mudança cultural na Vila Santa Isabel.

Os problemas graves de saneamento ao redor do Campus do Vale da UFRGS precisam ser discutidos por vários grupos da sociedade: Universidade, Município de Viamão, Município de Porto Alegre, Moradores da Vila Santa Isabel, Comitê do Lago Guaíba, CORSAN, Governo do Rio Grande do Sul e Comunidade Universitária. Espera-se que a articulação de todos esses atores sociais seja capaz de promover melhorias para o ambiente da Bacia Hidrográfica Mãe D’Água. Inserido nessa discussão, o projeto tende a ganhar cada vez mais importância, pois conecta as pessoas para a construção de uma sociedade sustentável através da educação ambiental.

O projeto atua como um componente essencial no processo de promoção da mudança social na Vila Santa Isabel, através do debate sobre as questões ambientais articulado com as demais medidas para a promoção da construção de sociedades sustentáveis. Assim, a participação dos estudantes de Engenharia Ambiental no projeto possibilita transpor o conhecimento adquirido na universidade para as escolas, alcançando o objetivo de divulgação dos aspectos cotidianos das atividades que influenciem o ambiente através de seus aspectos científicos e tecnológicos.

Referências Bibliográficas

MAYER, M. Educación Ambiental: de lá acción a la investigación. Enseñanza e las Ciências, v. 16, n. 2, jun. 1998. apud. TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro & FERREIRA, Tereza Raquel das Chagas. Educação Ambiental: Que critérios Adotar para

Avaliar a Adequação Pedagógica de seus Projetos? In: Educação. Vol.1 Bauru: Faculdade de Ciências, UNESP. 1995. p. 199-207.

LUCAS, A. M. The role of science in education for the environment. Journal of Environmental Education, vol. 12, n.2 p. 32-37, 1980/81. apud. TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro & FERREIRA, Tereza Raquel das Chagas. Educação Ambiental: Que critérios Adotar para Avaliar a Adequação Pedagógica de seus Projetos? In: Educação. Vol.1 Bauru: Faculdade de Ciências, UNESP. 1995. p.199-207.

Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). Brasília 2005, 3º Edição.