

# 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)

# ANÁLISE DO APRENDIZADO ACERCA DO TEMA RECURSOS HÍDRICOS EM DUAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE VIAMÃO - RS

Alexia Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Paulo Robinson da Silva Samuel<sup>2</sup>, Darci Barnech Campani<sup>3</sup>

## Resumo

A Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) desenvolve o Projeto “As Questões Ambientais: Divulgação dos seus Aspectos Científicos e Tecnológicos”, com a participação de escolas da rede pública da Cidade de Viamão-RS, Brasil. A Barragem Mãe d’Água, sub-bacia hidrográfica onde estão inseridos o Campus do Vale da UFRGS e as escolas participantes do projeto, recebe efluentes líquidos sem tratamento e resíduos sólidos da comunidade, devido a deficiências de infraestrutura da localidade. Com o intuito de sensibilizar os moradores da região acerca da situação da barragem, bem como informar os danos ao ambiente e à saúde causados pelo mau uso dos corpos hídricos e popularizar os conhecimentos que envolvem o tema, o projeto trabalha com alunos do 5º ano, de forma a abordar cinco tópicos: Biodiversidade, Alimentação Saudável, Qualidade do Ar, Resíduos Sólidos e Recursos Hídricos. Este estudo analisa os resultados de três questões de um questionário geral, referentes ao tema Recursos Hídricos. Com os resultados obtidos pode-se observar que no decorrer do ano letivo, os alunos tiveram a oportunidade de se apropriar dos conceitos sobre o tema, identificar os procedimentos corretos, aprendendo não só sobre a necessidade de tratamento de água e efluentes, mas também as técnicas que existem para o tratamento destes.

**Palavras-chave:** educação ambiental, recursos hídricos, barragem Mãe d’água

## Introdução

Segundo a Lei Federal brasileira de nº 9795/99, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Essa deveria estar sempre presente e de forma articulada no processo educativo. Sabemos que apesar de a educação ambiental ser um direito ainda são poucas as escolas que se comprometem com a aplicação e integração desse tema no cotidiano escolar.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) através da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), antiga Coordenadoria de Gestão Ambiental, com o intuito de difundir o conhecimento acerca da problemática ambiental realiza, desde 2009, o projeto “As Questões Ambientais: Divulgação dos seus Aspectos Científicos e Tecnológicos” em duas Escolas Municipais da Vila Santa Isabel em Viamão, cidade da região metropolitana de Porto Alegre-RS, Brasil.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Engenharia Ambiental na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (alexiaaps@outlook.com).

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia Civil. Engenheiro da Assessoria de Gestão de Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (paulo.samuel@ufrgs.br).

<sup>3</sup> Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Assessor de Gestão Ambiental do Gabinete do Reitor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (campani@ufrgs.br).

As duas escolas estão localizadas na sub-bacia hidrográfica da barragem Mãe d'Água e a barragem está situada nas dependências do Campus do Vale da UFRGS. Devido às deficiências de infraestrutura da localidade, diariamente essa barragem recebe efluentes líquidos sem tratamento e também resíduos sólidos da comunidade. Esse descarte incorreto, além de comprometer a barragem, resulta em diversos danos à saúde das pessoas.

O processo de institucionalização dos sistemas de recursos hídricos está baseado em antecedentes históricos da legislação, que culminaram com a edição da Lei nº 9.433/97, que trata da Política Nacional dos Recursos Hídricos e, em concordância com as discussões geradas em diversas conferências internacionais sobre o tema, adotou um sistema de gestão integrada e participativa das águas. Complementar a essa política, em 2006, o governo federal propôs seu fortalecimento por meio do Plano Nacional de Recursos Hídricos, buscando o aperfeiçoamento do sistema de gestão integrada no país. Entre os eixos críticos e desafios, tal política ressalta que a consolidação da gestão participativa exige um processo sistemático de educação e cooperação entre os agentes e os atores públicos e privados, bem como a necessidade de esforços na formação de pessoal para participação nos entes colegiados do sistema, incluindo a formação de novos perfis profissionais e a consequente adequação dos currículos (Brasil 2006).

No entanto, a conexão com a educação aparece de forma bastante incipiente nesse plano. Ao prever a articulação e a integração da Política de Recursos Hídricos com outras políticas públicas correlatas, o documento não cita as políticas públicas relacionadas à educação, embora inclua outras áreas de extrema relevância, como saúde, saneamento e energia. (KRASILCHIK; CARVALHO; SILVA, 2010).

Dessa forma, entende-se que a temática dos recursos hídricos é especialmente relevante nesse projeto, devido à sua grande importância na realidade diária dos alunos e da comunidade da região. O presente estudo visa analisar o conhecimento dos alunos das duas escolas municipais acerca do tema recursos hídricos e avaliar a evolução do aprendizado, comparando os resultados da primeira com a segunda aplicação de um questionário contemplando o tema, obtidos no ano de 2012.

## **Materiais e Métodos**

O projeto “As Questões Ambientais: Divulgação dos seus Aspectos Científicos e Tecnológicos” é desenvolvido ao longo de um ano letivo, guiado por um Plano de Ensino elaborado para atender todas as ações realizadas com as turmas participantes do projeto, com anúncio da Secretaria Municipal de Educação de Viamão e das direções das escolas onde o mesmo é aplicado. Para um bom desenvolvimento dos temas pertinentes à temática ambiental, que compreendem diversas áreas do conhecimento, esses foram agrupados em cinco eixos: Biodiversidade, Alimentação Saudável, Qualidade do Ar, Resíduos Sólidos e Recursos Hídricos e trabalhados por meio de aulas expositivas, atividades escritas, trabalhos em grupo e atividades extraclasse.

As aulas são ministradas em duplas visando à multidisciplinaridade, característica do projeto, contando com a participação da comunidade acadêmica da UFRGS provenientes de diversas áreas, tais como: Biologia, Geologia e Engenharia Ambiental e Geografia. Atualmente, o projeto atende quatro turmas de quinto ano, duas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Alberto Pasqualini e duas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Anita Garibaldi, totalizando 120 alunos.

Com a finalidade de dimensionar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos aspectos ambientais cotidianos é aplicado, como atividade inicial, um questionário no primeiro dia de aula contendo 16 questões. Essas questões fazem um apanhado geral do conteúdo que será abordado nas atividades de educação ambiental. O mesmo questionário foi aplicado novamente no final do período letivo. Dessa forma, o questionário se torna uma potente ferramenta de avaliação da evolução dos conhecimentos na temática ambiental das turmas que recebem o projeto.

O presente estudo se refere a resultados obtidos no ano de 2012 nas escolas anteriormente elencadas. Participaram do projeto 120 alunos, de uma faixa etária média entre 09 a 11 anos, divididos em duas turmas do quinto ano na Escola Anita Garibaldi e duas turmas da Escola Alberto Pasqualini, sendo uma do quarto e outra de quinto ano. Devido à relevância do tema “Recursos Hídricos”, foram selecionadas três questões para a avaliação proposta. As Questões definidas foram: “Qual é o caminho correto que a água deve percorrer antes de chegar à sua casa para você beber?”; “O que é esgoto?” e “Qual é o destino certo para o esgoto?” questões nº 01,03 e 04, respectivamente, do questionário geral. O tratamento dos dados foi realizado separando-se os resultados em dois grupos amostrais, primeira e segunda aplicação do questionário, com 99 e 93 alunos, respectivamente. Somaram-se as respostas dos alunos das duas escolas para cada alternativa (de A até C) das questões (01,03 e 04) e calculou-se a porcentagem de cada uma. Posteriormente, foram gerados gráficos para auxiliar na comparação dos resultados.



**Figura 1.** Maquete representando uma Estação de Tratamento de Esgotos – Durante atividade referente à Semana da Água na Escola.

## Resultados e Discussões

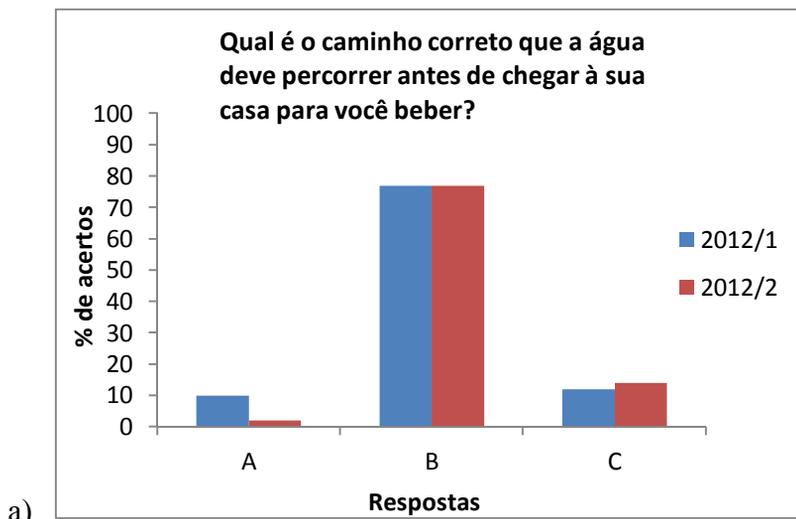
Na Figura 2-a, relativo à primeira questão, que interpela os alunos sobre “Qual o caminho correto que a água deve percorrer antes de chegar a sua casa para você beber?” 10% deles responderam: alternativa (a) “Rio - minha casa”, na primeira aplicação do

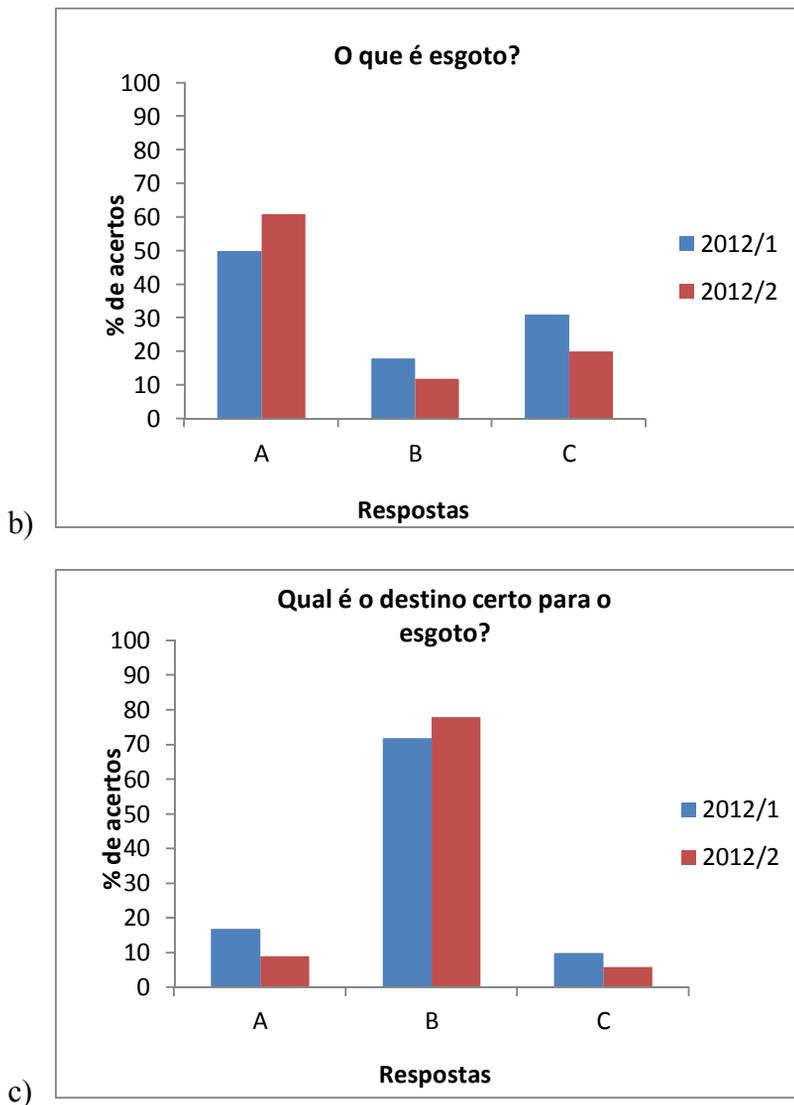
questionário, ou seja, desconheciam a necessidade de tratamento prévio da água do rio para o consumo. Quando observados os resultados da segunda aplicação, esse número caiu para 2%. A alternativa correta é a alternativa (b) “Rio – estação de tratamento de água – minha casa”, que obteve a mesma porcentagem de acertos, 77%, nas duas aplicações. A alternativa (c) “Rio – estação de tratamento de esgoto – minha casa” não apresentou grande variação entre a primeira e a segunda aplicação do questionário.

A partir da análise das respostas para a questão 03 (Figura 2-b) que pergunta: “O que é esgoto?”, notamos que apesar de alternativa correta – “Água depois de ser utilizada no banheiro, na cozinha, e na máquina de lavar roupas da sua casa” – alternativa (a), ser bastante clara, 18% respondeu alternativa (b), conceituando esgoto como “Líquido escuro que sai do lixo” e 31% respondeu alternativa (c) e conceituou esgoto como “Um rio muito sujo”, totalizando 49% das respostas erradas na primeira aplicação do questionário. Já na segunda aplicação, o percentual de respostas erradas caiu para 32%, enquanto as alternativas corretas passaram de 51% para 68%.

Ao se observar a questão número 04 (Figura 2-c), onde a resposta correta correspondia a alternativa (b) – Estação de tratamento de esgoto - podemos notar significativa dificuldade de diferenciação entre o tratamento de água e o tratamento de esgotos por parte dos alunos, pois ao serem questionados sobre o destino correto do esgoto, 17% respondeu ser a alternativa (a) - Estação de Tratamento de Água. Após o decorrer das aulas, este percentual foi reduzido para 9% das respostas. Na primeira aplicação foi possível perceber ainda que parte dos alunos desconhece a necessidade de tratamento do esgoto para posterior descarte nos rios, pois escolhendo a alternativa (c), 10% dos alunos pesquisados afirmou que o destino correto do esgoto era ser despejado diretamente no rio. Ao ser aplicado o questionário no final do ano, após o desenvolvimento dos conteúdos e o trabalho com os novos conceitos referentes ao tratamento de água e de esgotos, o percentual de respostas corretas referentes a este tema aumentou de 72% para 78%.

Com o desenvolvimento das aulas foi possível perceber significativa evolução do conhecimento dos alunos sobre o tema recursos hídricos, principalmente no que tange aos processos de tratamento de água e esgoto.





**Figura 2.** Comparação das respostas da 1ª e 2ª aplicação do questionário

## Conclusões

Os questionários de percepção ambiental se mostram uma importante ferramenta para conhecer o grupo de trabalho, o que se confirma com este estudo. Com os resultados desta avaliação podemos ter a dimensão da compreensão dos conteúdos desenvolvidos e, desta forma, identificar e corrigir possíveis falhas na exposição dos temas. Devido ao fato de a temática dos recursos hídricos ser bastante difundida na mídia, grande parte dos alunos já possui uma percepção correta sobre os conceitos de água e esgoto e sobre a existência de estações de tratamento. No entanto, há uma enorme lacuna nos conhecimentos sobre o funcionamento das estações de água e esgoto, além das implicações para a saúde humana e dos corpos hídricos quando o tratamento é inexistente.

## Referências Bibliográficas

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 09 de janeiro de 1997, p. 470.

Brasil. Lei Federal nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, v. 137 nº 79-E, 28 de abril de 1999. Seção 1, p. 1.

KRASILCHIK, M.; CARVALHO, L. M.; SILVA, R. L. F. Educação para a sustentabilidade dos recursos hídricos. *Águas do Brasil Análises e Estratégias*, São Paulo, p.133-144, 2010. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-6820.pdf>. > Acesso em 28 de julho de 2016.

Schiavi C. S; Campani D. B.; Samuel P. R. S. Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica da Barragem Mãe D'Água: Divulgação da Ciência no Meio Escolar. In *VII Mostra de Trabalhos Técnicos, Científicos e Comunitários da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba*. Porto Alegre, 2011.