

## ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RECURSOS HÍDRICOS JUNTO À COMUNIDADE DE SANANDUVA – RS

*Léo Eduardo Rodrigues de MORAES<sup>1</sup>; Giselle Peres NIELSEN<sup>2</sup>; Lucas André Ramos MACHADO<sup>2</sup>; Gisara Rita PASINATO<sup>2</sup>; Rosele Clairete dos SANTOS<sup>3</sup>; Fabiane WIEDERKEHR<sup>4</sup>.*

<sup>1</sup> Bolsista de iniciação científica IniCie - Uergs. Acadêmico do Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental. Unidade em Sananduva. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); <sup>2</sup> Bolsista voluntário, Uergs Sananduva; <sup>3</sup> Profa. Co-orientadora. Unidade Botucarái / Soledade. UERGS. <sup>4</sup> Profa. Orientadora. Unidade em Sananduva. UERGS.

E-mails: [leo-moraes@uergs.edu.br](mailto:leo-moraes@uergs.edu.br); [giselle-nielsen@uergs.edu.br](mailto:giselle-nielsen@uergs.edu.br); [lucas-andre@uergs.edu.br](mailto:lucas-andre@uergs.edu.br); [gisara-pasinato@uergs.edu.br](mailto:gisara-pasinato@uergs.edu.br); [rosele-santos@uergs.edu.br](mailto:rosele-santos@uergs.edu.br); [fabiane-wiederkehr@uergs.edu.br](mailto:fabiane-wiederkehr@uergs.edu.br)

### Resumo

A gestão de recursos hídricos no Brasil é considerada moderna e inovadora, em parte por promover a participação social, que, desde que qualificada, estabelece uma responsabilidade coletiva e um efetivo controle social. Assim sendo, ações eficientes de educação ambiental são um instrumento indispensável da gestão ambiental. O trabalho proposto teve como objetivo elaborar diferentes ferramentas e ações de educação ambiental voltadas ao tema ambiental dos recursos hídricos no espaço urbano do município de Sananduva. Para tanto, foi elaborado um questionário para verificação do conhecimento e comprometimento com o tema por parte do público alvo e desenvolvidos materiais distintos para as atividades de Educação Ambiental, voltadas a diferentes públicos. Assim, o presente trabalho apresenta os principais aspectos diagnosticados na aplicação prévia dos questionários e as estratégias de educação ambiental elaboradas pela equipe com base neste diagnóstico.

### INTRODUÇÃO

A água e seus desdobramentos sobre e sob o solo são imensamente importantes para os seres vivos e suas sociedades, seja para consumo, seja para transporte ou como habitat. No entanto, devido ao crescimento demográfico e econômico vivido pelo Brasil nos últimos trinta anos, a exploração concomitante e integrada dos recursos hídricos pela sociedade está afetando significativamente sua disponibilidade, tanto em termos quantitativos como qualitativos. Para a gestão destes recursos é indispensável a participação da população, que pode contribuir na identificação e na solução dos problemas. Portanto, a educação ambiental é um instrumento indispensável na formação de cidadãos dispostos a participar ativamente de iniciativas voltadas à construção de sociedades sustentáveis (ANA, 2015).

Aqui é importante ressaltar que se faz necessária uma mudança na percepção que se tem sobre educação ambiental (EA). É comum que a EA seja entendida como uma atividade que envolve a explicação de fenômenos naturais e uma listagem do que fazer ou não fazer pelo meio ambiente. Em geral, essas ações são realizadas em escolas e associadas a datas e eventos específicos (Semana do Meio Ambiente, Dia da Árvore, Dia da Água, etc.), com práticas pontuais (limpeza de praças ou córregos, distribuição ou plantio de mudas, reciclagem, etc.). A EA necessária à gestão das águas deve ser um processo dirigido a pessoas de todas as idades, dentro e fora da escola, de forma contínua e sintonizada com suas realidades diversificadas (BRASIL, 2006; BRASIL, 1999). Essa ação estimula o exercício da cidadania individual e coletiva.

A formação de cidadãos que refletem sobre os problemas ambientais a partir de diferentes enfoques depende fortemente dos meios de comunicação em massa e dos sistemas de educação formal e não formal (TRÓPIA *et al.*, 2013; BRASIL, 1999). Pesquisas junto à comunidade de Sananduva demonstraram que a principal fonte de acesso a informações sobre educação ambiental é a televisão (WIEDERKEHR *et al.*, 2018, no prelo), o que é negativo pois invoca certa alienação. O que é visto na TV se refere a outra cidade, a outro problema, a outra realidade. Já as atividades locais de educação ambiental formal e não formal são escassas em pequenos municípios, e mesmo em nível nacional há pouca produção de material educativo para a população leiga e infantil (TRÓPIA *et al.*, 2013).

Ainda de acordo com Trópia *et al.* (2013), a aprendizagem em um processo de educação ambiental é mais efetiva quando está inserida na realidade de seus participantes. Assim, a EA em ambientes urbanos vem ganhando força e ampla discussão na sociedade, pois promove o entendimento dos cidadãos em relação à cidade e aos seus problemas ambientais (DIAS, 2003) e faz com que as pessoas entendam que a ordem social em que vivem é criada por elas próprias, seja pela ação ou pela omissão (TORO & WERNECK, 1997). Neste sentido, este trabalho visou criar ferramentas de educação ambiental personalizadas para a comunidade de Sananduva, voltadas a experiências e pontos de vista diagnosticados previamente.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a elaboração de materiais personalizados de educação ambiental referente aos recursos hídricos urbanos foi inicialmente realizada pesquisa bibliográfica a respeito dos seguintes temas: recursos hídricos, educação ambiental, áreas de preservação permanente e áreas de perigo associadas ao sistema fluvial. Foram discutidas várias estratégias distintas para as ações de educação ambiental, sendo que o projeto se concentrou na elaboração de materiais didáticos e objetos de ensino e de demonstração sobre o tema.

A primeira etapa foi o diagnóstico da situação atual, quando realizamos uma pesquisa sobre como o recurso hídrico é tratado no município através de visitas de campo e da aplicação de questionários para avaliar o conhecimento e comprometimento da comunidade sobre o tema. Para tanto, visitamos alguns trechos do rio que cruza o espaço urbano municipal, analisando visualmente e de forma expedita sua condição de ocupação e degradação.

O primeiro produto gerado pelo projeto foi o questionário que visou diagnosticar o conhecimento e o comprometimento da população urbana de Sananduva com os recursos hídricos que atravessam seu espaço urbano. No cabeçalho são solicitadas apenas as informações gerais de sexo, idade e escolaridade. Com relação às questões específicas, este questionário foi elaborado em escala Likert para facilitar a tabulação e tratamento comparativo e estatístico dos dados. Nele há uma série de dezenove afirmações com os temas inundações urbanas, saúde pública e importância da mata ciliar (APPs), para as quais o respondente deveria optar entre “discordo totalmente”, “discordo”, “não tenho opinião formada ou não concordo nem discordo”, “concordo” ou “concordo totalmente”. O questionário repete temas em afirmações distintas e aborda a relação causa e consequência, a responsabilidade pública e privada e a opção entre revitalização do rio ou necessidade de obras de engenharia na solução de problemas conhecidos.

Com base nos resultados de uma aplicação prévia deste questionário, passamos para a etapa de discussão de estratégias adequadas voltadas aos principais aspectos diagnosticados nesta análise estatística. Seguiu-se, então, uma etapa de produção de material informativo, atividades didáticas, palestras, materiais didáticos, entre outras, para serem aplicadas a grupos fechados e à sociedade em geral, em especial os moradores do entorno de rios e arroios urbanos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os principais resultados desenvolvidos foram o planejamento e a elaboração de materiais de educação ambiental personalizados à comunidade de Sananduva, os quais serão utilizados continuamente em atividades de educação ambiental no município e são descritos a seguir.

Aplicações de teste dos questionários elaborados em uma escola local demonstraram menos da metade dos questionados associam plenamente a água que bebem aos rios, consideram ter culpa na poluição dos rios da cidade ou têm consciência de que após o uso a água servida é lançada aos rios. Também foi diagnosticada uma ampla dispersão nas respostas referentes à necessidade de canalização na solução das inundações urbanas e do mau cheiro dos arroios urbanos, apontados como principal problema relacionado aos recursos hídricos locais. A quase igualdade entre os que discordam, os neutros e os que concordam com a canalização como única solução viável para estes problemas direcionou as ações de Educação Ambiental para uma análise do balanço hidrológico em uma microbacia urbana. Estes dados coletados foram utilizados no planejamento e na elaboração dos materiais de educação ambiental.

Com base em pesquisa bibliográfica e pesquisa de imagens relevantes e interessantes, foi elaborado um folder informativo tamanho A4 e uma dobra contendo imagens coloridas e textos sintetizando a importância da preservação das Áreas de Preservação Permanente de Recursos Hídricos na gestão de riscos. No folder, é citado o exemplo da região metropolitana de São Paulo, que vem sofrendo intermitentemente com enchentes e com a escassez de água, relacionando estes eventos vistos com frequência na mídia à alteração do uso do solo e falta de planejamento e respeito aos recursos hídricos pré-existentes. A página final pergunta “De que lado você gostaria de estar?” buscando uma reconexão da sociedade urbana com o meio ambiente, ao contrário do modelo selva-de-pedra.

A atividade mais trabalhosa do projeto foi a confecção de maquetes do relevo da bacia hidrográfica que inclui o espaço urbano de Sananduva, a partir de curvas de nível extraídas da carta topográfica do Exército em escala 1:50.000. Foram feitas duas maquetes, uma impermeável com EVA e outra de espuma. As maquetes foram decoradas de forma a demonstrar na de EVA um espaço urbano intensamente ocupado e coberto, e na de espuma uma urbanização mais arborizada.

O maior desafio da confecção do material foi achar o material e forma de construção mais adequada para limitar (ou impedir) os vazamentos e direcionar a água ao exutório, demonstrando de forma mais fiel o que ocorre em uma bacia hidrográfica. Tendo também a limitação econômica, acabamos optando por revesti-la na base e entorno com lâmina de acetato. Sobre elas foi acoplado um pequeno recipiente com furos na base, o qual foi envolvido em algodão para simular nuvens. A etapa de maior dificuldade foi a finalização e impermeabilização das maquetes para alcançar os objetivos de forma satisfatória.

Estas maquetes serão utilizadas na discussão, principalmente em escolas, do balanço hídrico em uma microbacia e em como a modificação no uso do solo e outras ações antrópicas afetam a qualidade e a quantidade de água disponível em uma microbacia. Para tanto, os recipientes são preenchidos com água, o que faz chover em ambas microbacias hidrográficas. No entanto, a maquete que representa o solo urbano impermeabilizado direciona toda a água da chuva diretamente pelo canal ao exutório, provocando alagamentos no espaço urbano, enquanto a maquete de espuma, que representa um espaço urbano mais arborizado, permite a infiltração e reduz o risco de inundação. Igualmente, após o final da chuva, o solo e o canal do rio na maquete intensamente urbanizada rapidamente secam, pois toda água escoou rapidamente para fora da microbacia, enquanto na maquete de espuma, o rio permanece fluindo por mais tempo, demonstrando também a importância da infiltração.

A maquete de EVA também será usada em uma atividade sobre poluição das águas superficiais voltada ao público infantil. A atividade consistirá em recolher resíduos indevidamente despejados na sala ou no pátio da escola, que serão colocados sobre a maquete de EVA do

espaço urbano de Sananduva, sobre a qual será simulada a chuva para demonstrar que toda aquela sujeira vai para os rios. A água na saída da maquete (foz do rio) será coletada em um recipiente transparente e permanecerá na sala de aula por algumas semanas, quando as crianças terão o desafio de tentar limpar a água com peneiras, filtros de café, e água sanitária. O objetivo é demonstrar que manter a cidade e a água limpa é mais fácil do que despoluí-la.

Para o público adulto e mais especializado, preparamos uma apresentação em PowerPoint contendo uma abordagem mais científica tendo como pano de fundo a linha histórica de ocupação das margens dos rios, crescimento dos espaços urbanos e desconexão do indivíduo urbano com os recursos naturais, a era sanitária baseada em obras de engenharia e a era emergente de revitalização dos cursos de água. Neste contexto discutiremos a evolução do conhecimento científico associado aos recursos hídricos, sua ocupação e gestão de riscos. A palestra montada procura mostrar a imagem da revitalização e ocupação controlada como uma alternativa viável à gestão de riscos, em detrimento das obras de engenharia.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que para realizar a gestão ambiental é fundamental a participação qualificada da população, um futuro sustentável só será possível se investirmos na educação ambiental da população como um todo, sem restringir as ações a grupos escolares, datas específicas ou à informalidade. A elaboração de materiais didáticos e atividades personalizadas à realidade e experiência das comunidades pode ser uma estratégia eficaz de promover a Educação Ambiental de forma efetiva.

**AGRADECIMENTOS:** Este estudo foi possibilitado pela bolsa de pesquisa **INICIE** através da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

### REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. *Estruturação da Gestão Ambiental Municipal – Cadernos de capacitação para o Singreh*. 2015.

BRASIL. Lei 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, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm) >. Acesso em: 27 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Programa nacional de capacitação de gestores ambientais*. 2006.

TORO, J. B. & WERNECK, N. M. D. *Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação*. 1997.

TROPIA, G. *et al.* *Pesquisa em Educação Ambiental*, v.8, n. 1, 76-87. 2013.

WIEDERKEHR, F. *et al.* *Revista Brasileira de Educação Ambiental*. No prelo. 2018.