

**VIII-035 - GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS COM ALUNOS DA ESCOLA  
AYRTON SENNA DA SILVA, VISANDO A TRANSFORMAÇÃO DA  
REALIDADE SOCIOAMBIENTAL DA COMUNIDADE**

**Darci Barnech Campani<sup>(1)</sup>**

Engenheiro Agrônomo pela UFRGS, Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo IPH/UFRGS, Doutor em Engenharia pela UFRGS e Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS e Coordenador do Sistema de Gestão Ambiental da UFRGS, Brasil.

**Caroline Guedes da Silva**

Geógrafa pela UFRGS, Mestre em Geografia pela UFRGS e Professora do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

**Teresinha Guerra**

Geóloga pela UNISINOS, Mestrado em Ecologia pela UFRGS, Doutorado em Geoquímica Ambiental pela UFF no Rio de Janeiro e Professora do Departamento de Ecologia, IB/UFRGS, Brasil.

**Paulo Robinson da Silva Samuel**

Engenheiro Civil pela PUCRS, Mestrado em Engenharia Civil pela UFRGS, Doutorando em Engenharia de Materiais/UFRGS e Engenheiro do Departamento Municipal de Águas e Esgotos de Porto Alegre, Brasil.

**Luís Alberto Basso**

Geógrafo pela UFRGS, Mestre em Ordenação Rural Em Função do Meio Ambiente pelo IAM de Zaragoza, Espanha, Doutorado em Geografia Física e Ordenação do Território, Universidad de Zaragoza, Espanha e Professor do Departamento de Geografia da UFRGS.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Av. Paulo Gama, 110 - Anexo III, Sala 220ª, Porto Alegre –RS - CEP: 90040-060 – Brasil - Fone: 55 51 991830695 - e-mail: [campani@ufrgs.br](mailto:campani@ufrgs.br),

**RESUMO**

O processo de formação da área do Arroio Dornelinhos está atrelado ao contexto de formação da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), onde a urbanização ocorreu de forma desenfreada e sem atenção à infraestrutura que comportasse a demanda populacional e a preservação do ambiente. Visando estimular os alunos das escolas da região a participar desse processo se faz imprescindível, visto que só através de uma ação de educação ambiental participativa, é possível alcançar a melhora na qualidade de vida das pessoas do lugar. O Projeto Águas foi desenvolvido no Centro de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e procura contribuir com o desenvolvimento de conhecimentos sobre a gestão de recursos hídricos, métodos e técnicas do pensamento científico em relação ao uso da água e conservação dos mananciais para os alunos do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Ayrtton Senna da Silva, localizada na Vila Augusta, município de Viamão/RS. Observando a necessidade de desenvolver atividades que proporcionem a reflexão e ação em busca da qualidade ambiental dos arroios, este projeto vem sendo realizado desde 2015 com atividades de coleta e análise da qualidade da água do arroio Dornelinhos, visita dos alunos aos laboratórios de análise da água do Centro de Ecologia da UFRGS e apresentação dos resultados das análises feita pelos alunos à comunidade escolar. O monitoramento e a avaliação da qualidade das águas superficiais são fatores primordiais para a adequada gestão dos recursos hídricos, permitindo a caracterização e a análise de tendências em bacias hidrográficas, sendo essenciais para várias atividades de gestão como o melhoramento da qualidade da água superficial. Sua metodologia aliada à educação ambiental tem o propósito de levar o conhecimento e o empoderamento aos cidadãos, surgindo como uma forma de implementar intervenções que auxiliem na transformação da realidade socioambiental em que vive a comunidade. O projeto vem dando suporte no aprendizado dos alunos e auxiliando a transformação de pensamentos e atitudes em relação aos recursos hídricos. Em julho de 2017, o projeto foi apresentado para todo o corpo docente da escola e buscou-se parcerias com outras disciplinas para o desenvolvimento da educação ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Comunidade Escolar, Qualidade da Água, Arroio Dornelinhos, Gestão de Recursos Hídricos na Região Metropolitana de Porto Alegre.

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente enfrentamos muitos problemas relacionados ao meio ambiente, entre eles, destaca-se o descaso e a falta de entendimento sobre a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos, sendo estes indispensáveis para a qualidade ambiental. Quanto aos recursos hídricos, entende-se que todo o ambiente que o cerca deve ser levado em conta para detectar os problemas ambientais. Nessa lógica, podemos, sem sombra de dúvida, considerar o ambiente como o resultado de múltiplas e complexas interações, mutáveis e dinâmicas através do tempo (Loureiro, 2004). Não podemos considerá-lo de forma independente da ação humana, pois é neste espaço natural que são permitidas a construção do sentido da localidade, a identidade, o pertencimento e a contextualização para os sujeitos individuais e coletivos.

O monitoramento e a avaliação da qualidade das águas superficiais são fatores primordiais para a adequada gestão dos recursos hídricos, permitindo a caracterização e a análise de tendências em bacias hidrográficas, sendo essenciais para várias atividades de gestão como o melhoramento da qualidade da água superficial. Sua metodologia aliada à educação ambiental tem o propósito de levar o conhecimento a partir do diagnóstico e análise dos problemas e buscando a mudança da realidade e a implementação de medidas mitigadoras e intervenções que beneficiem a comunidade.

Assim como preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/99), atividades que envolvam a temática devem ser realizadas por um período considerável, e corresponde a um processo em que os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Compreende-se que a partir do trabalho no ambiente escolar que abarque a realidade existente no entorno da escola, abrem-se possibilidades de diálogo, entendimento e mobilização comunitária na busca de melhoria das condições atuais de degradação ambiental e seja vislumbrado um futuro mais harmônico e sustentável para essas comunidades. Outro fato importante no fazer educativo é o uso do cotidiano como abordagem para contextualização e significação sobre as ações humanas nos recursos hídricos. O dia a dia da comunidade serve de observação e aprendizagem sobre as interações com o ambiente, fato que por vezes não é percebido pelas pessoas, e que pode ser trabalhado pela comunidade escolar de forma cidadã, educativa e prática no seu lugar de vivência. Para Gadotti (2003a), as grandes transformações só são concretizadas quando incorporadas ao modo de vida das pessoas e à sua existência cotidiana, ou seja, o seu vivido, seus relacionamentos e atitudes no lugar em que habitam, vinculando o particular ao público, o microsocial ao macrosocial.

Observando a necessidade de desenvolver atividades que proporcionem a reflexão e ação em busca da qualidade ambiental dos arroios, o Projeto Águas, promovido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), foi elaborado com a proposta de contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos sobre a gestão de recursos hídricos, métodos e técnicas do pensamento científico em relação ao uso da água e conservação dos mananciais para os alunos do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Ayrton Senna da Silva, localizada na Vila Augusta, município de Viamão/RS. Dessa maneira, estimular os alunos das escolas da região a participar desse processo se faz imprescindível, visto que só através de uma ação de educação ambiental, de modo participativo, é possível alcançar a melhora na qualidade de vida das pessoas do lugar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O Projeto foi desenvolvido com alunos do terceiro ano do ensino médio e acompanhado de três professores da escola que ministram aulas de biologia e química. O início das atividades com os alunos, ocorreu com uma palestra com o representante do Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Gravatahy e visita aos laboratórios do Departamento de Ecologia da UFRGS em junho de 2015 e agosto de 2016.

Foram escolhidos dois pontos de coleta de acordo com as características do curso d'água. O primeiro em uma das nascentes do arroio e o segundo, localizado cerca de 700 metros do primeiro, em local urbanizado. As coletas ocorreram nos meses de agosto e novembro de 2015 e 2016. Realizou-se análise da qualidade da água do arroio Dornelinhos utilizando instrumentos laboratoriais como Oxímetro, pHmetro e Condutivímetro, conduzido por um biólogo técnico da Universidade. Além disso, foi utilizado o Ecokit junto aos alunos participantes do monitoramento. O Ecokit é uma ferramenta de educação ambiental que pode ser utilizado nas

escolas por alunos a partir da 5ª série ou comunidades em geral. A maleta contém reagentes para a análise colorimétrica de parâmetros como Oxigênio Dissolvido, pH, Ortofosfato, Nitrito, Nitrato, Amônia e Turbidez.

Em junho de 2016 foi realizado pelos alunos participantes do projeto um levantamento de dados sobre a percepção ambiental da comunidade em torno do arroio com intuito de entender o que pensam as pessoas sobre a situação do arroio. Este levantamento gerou dados que, posteriormente, foram discutidos em grupo.

## RESULTADOS

Os resultados do Projeto foram obtidos considerando a participação efetiva da comunidade escolar e da comunidade do entorno do arroio Dornelinhos, assim como, sobre a execução e ampla discussão das temáticas desenvolvidas na escola e as atividades realizadas pelos alunos da escola.



**Figuras 1, 2 e 3: Atividade de Monitoramento Participativo/Educação Ambiental realizado pelos alunos em agosto de 2015.**

Observou-se que, em 2015, houve pleno envolvimento dos alunos participantes nas tarefas propostas de monitoramento da qualidade da água (figuras 1, 2 e 3), porém foi através de um grupo de seis alunos que o trabalho do monitoramento alcançou o público externo à escola. Em outubro de 2015, o trabalho “Análise Ambiental do Arroio Dornelinhos com Ênfase na Qualidade das Águas” foi apresentado no Salão Jovem da UFRGS, um evento anual de cunho científico-tecnológico-cultural, o qual promove a interlocução entre os alunos da Educação Básica, da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e a Comunidade Universitária, a partir da exposição das pesquisas desenvolvidas no ambiente educacional (Propesq/UFRGS). Como destaque de trabalho desenvolvido por alunos da educação básica, este mesmo grupo foi convidado a participar da Semana do Meio Ambiente do município de Viamão em junho de 2016 e teve como tema “*Planeta Terra de Todos, Atitudes Positivas de Cada Um. Como Fazer a Diferença?*” Entre os visitantes que conheceram o trabalho estavam funcionários das Secretarias Municipais, professores de outras escolas, políticos e membros de ONGs que trabalham com a sustentabilidade, além do público em geral.

Em 2016, além dos alunos do terceiro ano, também houve a participação de alunos do primeiro e segundo ano do ensino médio. Foi observado, nos momentos de debate com os estudantes, um grande interesse da parte dos mesmos sobre a universidade, com inúmeras perguntas sobre vestibular e vida acadêmica. Tal fato comprova a importância das atividades de extensão da universidade com a comunidade como ferramenta de incentivo e inspiração para os alunos ingressarem na academia. No ano de 2015, alguns alunos que participaram do projeto obtiveram aprovação no vestibular.

No aspecto ambiental, os alunos observaram a ocupação e o uso do solo na área de estudo (figuras 4 e 5) com intuito de relacionar o ambiente à qualidade do arroio estudado, assim como verificar as causas da degradação pelo qual passa o arroio no ponto 2 (figura 6). A análise e pesquisa realizada pelos alunos foi auxiliada através das aulas de biologia e química, com a orientação dos professores da escola que possibilitou a discussão e as conclusões sobre os pontos de coleta observados.



**Figura 4: Local do Ponto 1**



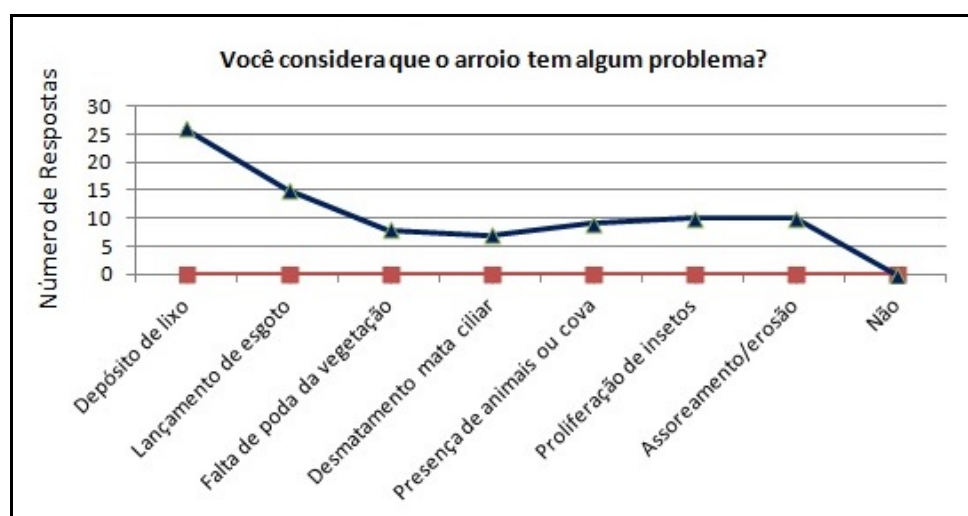
**Figura 5: Local do Ponto 2**



**Figura 6: Degradação do arroio**

Quanto ao questionário realizado pelos alunos, foram abordadas 44 pessoas que residem ou trabalham nas mediações do arroio. Os questionados poderiam responder mais de uma opção ou mesmo trazer uma nova. As questões consistiam em observar o que a população pensa sobre o arroio e o que acham que deve ocorrer para se obter a melhora significativa sobre as condições ambientais do local.

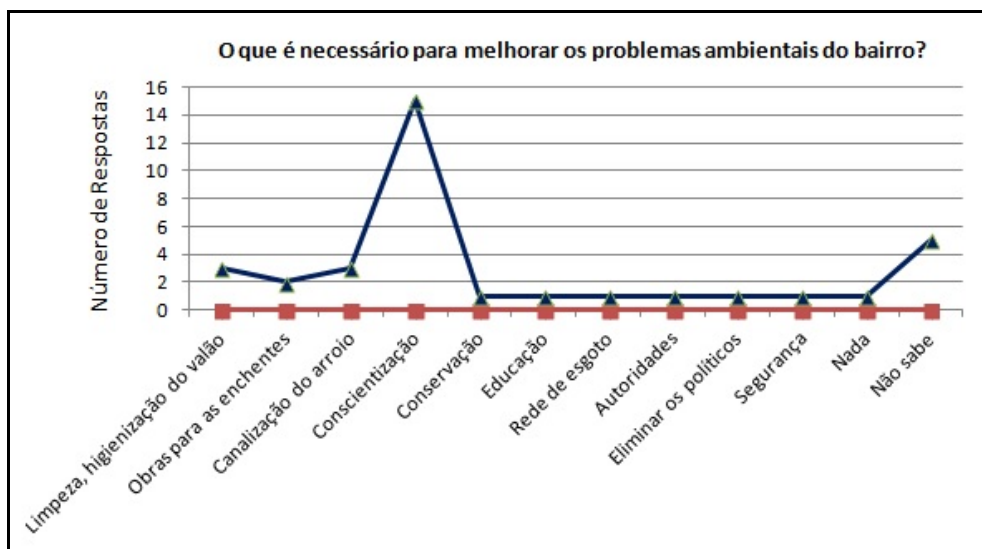
A figura 7 apresenta uma das questões levantadas e mostra como a população do entorno ao arroio percebe os problemas ambientais existentes. O maior dos problemas encontrados é a deposição incorreta de resíduos sólidos nas margens do arroio, seguido do lançamento direto de esgoto doméstico nas águas do Dornelinhos. São fatos resultantes do comportamento das pessoas do lugar que ainda não adquiriram a ideia de preservação e sustentabilidade, uma vez que há alternativas viáveis para a solução dos problemas apresentados como a criação de local apropriado para o descarte de resíduos, e a instalação de fossas sépticas nas casas do entorno.



**Figura 7: Como a população do entorno ao arroio percebe os problemas ambientais existentes**

A figura 8 apresenta as sugestões das pessoas questionadas para a solução dos problemas ambientais no lugar onde vivem. A resposta livre das pessoas sobre a limpeza e higienização do arroio expõe um conceito que determina o modo como as pessoas o tratam. Chamar o arroio de valão demonstra a ausência de entendimento sobre os recursos hídricos e toda a dinâmica envolvida no processo de abastecimento de água. Outra opção relevante entre os questionados está a necessidade de mais conscientização para a melhoria do ambiente. Observa-se, contudo, que falta à população capacitação e educação ambiental que abarque toda a comunidade, de modo contínuo e permanente, para que as pessoas possam discernir sobre as causas e consequências dos atos humanos e das possibilidades de engajamento cidadão em prol do ambiente onde vivem.





**Figura 8: Considerações da população para a melhora do lugar.**

Quanto ao resultado das análises da qualidade da água do arroio Dornelinhos, foram utilizados como referência os padrões de qualidade da água estabelecidos na Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). As condições e os padrões de qualidade das águas estabelecem limites individuais para cada parâmetro em cada classe. As classes de qualidade são um conjunto de condições e padrões de qualidade de água que demonstram em que estado se encontra determinado recurso hídrico, além disso, o conhecimento das classes é necessário ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros, de acordo com o Plano de Bacia (Rio Grande do Sul, 2012).

## CONCLUSÕES

Apesar de alguns contratempos, devido à greve na rede pública de ensino, as atividades propostas pelo Projeto Águas tiveram um bom fechamento e foi concluído com êxito tanto sobre as tarefas realizadas, quanto pela integração Universidade-Escola, inclusive quanto ao papel social do Projeto de Extensão com o incentivo aos alunos de escola pública a seguir carreira acadêmica.

O monitoramento participativo é uma atividade motivacional que auxilia na construção da cidadania e no empoderamento das pessoas através do conhecimento dissipado à toda comunidade envolvida: i) surge como uma forma de implementar intervenções que auxiliem na transformação da realidade socioambiental em que vive a comunidade; ii) é um grande instrumento didático para a educação básica trabalhar seus conteúdos relacionados a dinâmica homem-meio; iii) os alunos são os autores da pesquisa e agentes da transformação; iv) propicia a vivência e a percepção local dos participantes, que começam a observar o seu meio de forma diferente, e; v) os resultados coletados servem para a formação de um banco de dados, tão importantes e úteis para as administrações públicas.

O Projeto Águas, juntamente com a parceria escola/comunidade, proporcionou/contribuiu para a formação do pensamento crítico e reflexivo dos alunos envolvidos, quanto ao contexto marcado pela degradação ambiental não só no âmbito local referente ao arroio Dornelinhos, mas na transformação de modos e hábitos que visam abranger qualquer esfera. Nesse contexto, o trabalho de Educação Ambiental realizado com os discentes foi de extrema importância, justamente por transformar esse posicionamento crítico e levá-los para fora da sala de aula para vivenciar e observar a comunidade e, principalmente o curso da água, foco do projeto. Sendo assim, a educação ambiental implica não só num processo educativo, mas também no exercício da cidadania, na sensibilização às participações conscientes na sociedade, transformando a pessoa em sujeito cidadão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 9.795/99. “Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.” Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>>. Acesso em 23 de dezembro de 2016.
2. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357/2005. “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.” Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 23 de dezembro de 2016.
3. GADOTTI, M. Dialética do Amor Paterno. São Paulo: Cortez, 2003a.
4. LOREIRO, C. F. B. Avaliação de Processos de Educação Ambiental na Gestão das Águas. In. JÚNIOR, F. de P.; MODAELLI, S. [orgs.] Política de Águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. Brasília: MMA, 2011.
5. RIO GRANDE DO SUL/Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Departamento de Recursos Hídricos. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí – Relatório Final. Porto Alegre, 2012.