

PROJETO ÁGUA DOCE: HISTÓRICO E EVOLUÇÃO¹

Gerson Araújo de Medeiros²; Gilberto José Hussar²; André Luis Paradela²; Rogéria Maria Aparecida Alves de Almeida²; Vasco Luiz Altafin²; Carlos Antonio Centurion Maciel²; Fábio Augusto Gomes Vieira Reis²; Alan Perina Romão³; Rafael Henrique Gonçalves³; Lucas Miyamoto³; Gustavo Prata Honório³; Lucas Noguez Bruno³

Relato

RESUMO

O projeto água doce surgiu a partir do diagnóstico ambiental realizado no Ribeirão dos Porcos, em 2001, por alunos e professores do curso de Engenharia Ambiental do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, Estado de São Paulo, Brasil. Desde aquela época, já se constatava um quadro de degradação ambiental na parte urbana do ribeirão, verificada pelas análises físicas, químicas e biológicas da água, pelo lixo e desmatamento observados nas suas margens. Em 2003, uma nova abordagem foi adotada, passando-se do diagnóstico para a ação, por meio do envolvimento com a comunidade. O objetivo do presente trabalho é o de fazer um relato sobre as origens, evolução e estado atual do projeto que tem assumido uma postura, visando à educação ambiental.

Palavras chave: água, educação ambiental, reflorestamento.

THE FRESHWATER PROJECT: HISTORY AND EVOLUTION

ABSTRACT

The Freshwater Project was established based on an environmental diagnosis of the Ribeirão dos Porcos river in 2001 by undergraduate students and teachers of the Environmental Engineering course of the Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, state of São Paulo, Brazil. At that time, the stream's urban area already displayed environmental degradation, which was evidenced by the garbage and deforestation along its banks and confirmed by physical, chemical and microbiological analyses of the quality of its water. In 2003, a new approach was undertaken, shifting the project's focus from diagnosis to action through community involvement. The main purpose of this paper is to discuss the origins, evolution and present status of this project, whose purpose has increasingly included environmental education.

Key words: water, environmental education, reforestation

Artigo recebido em novembro de 2003 e aceito para publicação em dezembro de 2003.

¹Projeto financiado pela Fundação Pinhalense de Ensino, cadastrado com o código CPE/CREUPI 130.

² Professor do curso de Engenharia Ambiental do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal - CREUPI. e-mail: gerson_medeiros@creupi.br

³ Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental do CREUPI.

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental que tem sido verificada nas cidades é fruto de seu crescimento vertiginoso (Jacobi, 1998), o qual leva a uma série de conseqüências, como: falta de infra-estrutura básica de saneamento, ocupação das áreas de várzea e de mananciais, destruição das matas ciliares dos córregos urbanos etc.

Esse quadro tem levado, dentre outros efeitos, a uma diminuição da disponibilidade de água, seja em quantidade como em qualidade, provocando uma série de desdobramentos negativos ao meio ambiente, como: prejuízo à fauna e flora aquática, disseminação de doenças de veiculação hídrica, escassez de água etc.

Em Espírito Santo do Pinhal, o principal curso d'água que corta a cidade é conhecido como Ribeirão dos Porcos. Esse ribeirão, de percurso total de vinte quilômetros, tem uma de suas nascentes no Bairro Sertãozinho, sendo suas águas utilizadas para a irrigação de diversas hortas.

O aludido ribeirão faz parte da Bacia do Rio Mogi Guaçu, uma das mais importantes bacias do leste do Estado de São Paulo, com uma população estimada em aproximadamente três milhões de habitantes, sendo considerada uma das áreas que apresentam escassez de água no Estado.

Apesar de existir um sistema de tratamento e retenção de resíduos, localizado na área rural do município, o ribeirão apresenta, no seu percurso urbano, problemas comuns aos córregos urbanos brasileiros, como: lixo jogado nas margens, lançamento clandestino de esgotos e despejo de resíduos industriais.

Dentre as iniciativas que têm sido adotadas para se gerenciar essa questão no município, destaca-se um projeto criado pelo curso de Engenharia Ambiental do CREUPI, denominado Projeto Água Doce, cuja proposta inicial era a de realizar um diagnóstico ambiental do ribeirão. Posteriormente, este projeto assumiu uma nova faceta, incluindo ações de preservação ambiental, como o reflorestamento das margens do rio, em

articulação com atividades de educação ambiental, buscando o envolvimento de escolas e lideranças de bairro do município.

O objetivo do presente trabalho é o de apresentar um breve relato sobre os primeiros resultados desse projeto de pesquisa e extensão, o qual visa a promover uma recuperação da qualidade ambiental do Ribeirão dos Porcos e contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

Histórico do Projeto

O Projeto Água Doce é resultante de um trabalho anterior, iniciado em 2001, de diagnóstico da qualidade da água no Ribeirão dos Porcos, cujos primeiros resultados são apresentados em Almeida et al. (2003). Nesse trabalho, iniciou-se um ciclo de amostragens da água, sendo realizadas análises microbiológicas para coliformes fecais e totais, enterococos fecais, pH e oxigênio dissolvido, em seis pontos distintos ao longo do ribeirão.

A partir desse levantamento, constatou-se a contaminação das águas em todos os pontos amostrados, apresentando índices de coliformes fecais, totais e enterococos fecais acima do permitido pela legislação (Almeida et al., 2003). Em alguns pontos, observaram-se, ainda, níveis elevados de metais pesados, como o cobre, o ferro e o manganês. A origem dessa contaminação está, provavelmente, ligada ao lançamento de resíduos de origem doméstica e industrial diretamente no córrego, sem tratamento prévio.

Posteriormente, em 2003, uma amostragem mais abrangente, envolvendo doze pontos distribuídos ao longo do Ribeirão dos Porcos, confirmou o quadro apresentado pelo levantamento anterior (Gonçalves et al., 2003; Miyamoto et al., 2003). Além das análises microbiológicas, físicas e químicas da água, realizou-se, ainda, uma coleta seletiva de lixo nas margens e canal do ribeirão, quando se verificou uma elevada quantidade e diversidade de lixo jogado pela própria população, cujos dados são apresentados na Tabela 1 (Miyamoto et al., 2003).

Tabela 1. Resíduos sólidos retirados ao longo do Ribeirão dos Porcos em 22 de março de 2003 (Miyamoto et al., 2003).

Descrição do resíduo	Peso total (kg)
Plástico	101
Metal	103
Papel	50
Inerte (tecido, madeira etc.)	76
Vidro	87
Outros (pneus, cerâmica, entulho)	24
Total	431

Dentre os resíduos descritos na Tabela 1, encontraram-se, ainda, fraldas descartáveis, embalagens de sorvete, cadeiras, vaso sanitário, lâmpada fluorescente, tapetes, espelhos, entulho, embalagens etc. (Medeiros, 2003a)

A partir deste levantamento, foi possível detectar e selecionar as áreas mais críticas, as quais deveriam ter um trabalho diferenciado junto à população, destacando-se, nesse caso, o Bairro Maringá.

Foi assim que se decidiu ampliar a proposta inicial do projeto, o qual passou de um diagnóstico ambiental para uma articulação junto com a comunidade, visando à melhoria contínua da qualidade ambiental do Ribeirão dos Porcos.

Nesse aspecto, inicia-se também um trabalho de educação ambiental junto à comunidade, no sentido de conscientizá-la sobre o meio ambiente no qual está inserida, transmitindo-lhe parte dos conhecimentos, dos valores, das habilidades, das experiências e da determinação que a torna apta a agir, individual e coletivamente, na resolução de problemas ambientais presentes e futuros (Dias, 2001).

O projeto ganhou um nome, "Projeto Água Doce", fazendo parte de um projeto mais amplo da Universidade, criado em 2003, e conhecido por "Projeto Mais Pinhal".

O início formal do Projeto Água Doce aconteceu em 2003, escolhido pela Organização das Nações Unidas como o Ano Internacional da Água Doce, durante um evento importante para o Meio Ambiente, o Dia da Árvore, realizado no dia vinte e um de setembro.

Nesse dia, cerca de quarenta alunos de graduação do curso de Engenharia Ambiental do CREUPI e quarenta crianças da escola de primeiro grau "Camilo Lellis" celebraram o Dia da Árvore com o plantio de vinte mudas de espécies nativas, no ponto identificado como o mais crítico e anteriormente citado: o Bairro Maringá.

Participaram ainda deste dia de campo: a Prefeitura de Espírito Santo do Pinhal, por meio do Eng. Luiz Fernando Custódio, responsável pela doação das mudas; a Organização Não Governamental "Verde esperança", criada por alunos do curso de Engenharia Ambiental; os representantes da Associação de Moradores do Bairro Maringá de Espírito Santo do Pinhal, e os professores Gilberto José Hussar, André Luiz Paradela, Rogéria Maria Aparecida Alves de Almeida e Gerson Araujo de Medeiros, organizadores do evento (Medeiros, 2003b).

Nesse primeiro Dia de Campo, estabeleceu-se um acordo com as lideranças do Bairro, as quais ficariam responsáveis pela manutenção das mudas

de árvore transplantadas.

Um segundo Dia de Campo do Projeto Água Doce foi realizado no dia 18 de outubro, novamente no Bairro Maringá, quando foram transplantadas cerca de sessenta mudas de espécies nativas (Medeiros, 2003c).

Nesse dia, mais uma vez, houve a participação de alunos e professores do curso de Engenharia Ambiental, alunos da Escola de Primeiro Grau Camilo Lellis, localizada próxima ao local do plantio, representantes da Associação dos Moradores do Bairro Maringá e da Fundação Pinhalense de Ensino. A organização ficou sob responsabilidade dos Prof. Gilberto José Hussar, André Luiz Paradela, Vasco Luiz Altafin e Gerson Araujo de Medeiros.

Acrescente-se aos participantes desse projeto o Prof. Fabio Augusto Gomes Vieira Reis e o Prof. Carlos Centurion Maciel, professores do curso de Engenharia Ambiental do CREUPI, os quais têm participado das atividades de campo e do apoio técnico ao projeto em suas áreas de especialização.

O terceiro Dia de Campo do Projeto Água Doce será realizado no dia vinte e nove de novembro de 2003, no Bairro Jardim do Trevo, na Avenida Bergamasco. Esse bairro possui cerca de duzentas residências e um número médio de quatro habitantes por residência, atingindo aproximadamente oitocentos moradores.

Participarão do evento a comunidade de bairro e uma escola de ensino fundamental, quando serão transplantadas cerca de cem mudas de espécies nativas nas margens do Ribeirão dos Porcos, doadas pela empresa AES Tietê, de Mogi Guaçu. Haverá também a retirada do lixo no local de amostragem e palestras com distribuição de folhetos educativos junto à escola e população, no sentido de conscientizar sobre os problemas ambientais da cidade.

Para a realização desse Dia de Campo, alunos do curso de Engenharia Ambiental, sob supervisão dos professores participantes do projeto, compareceram, a trinta e um de outubro, ao Bairro Jardim do Trevo, quando realizaram uma avaliação e escolha da área de plantio. Nesse local, não se verificou uma quantidade expressiva de lixo urbano, sendo o maior problema observado o assoreamento e acúmulo de entulho.

Resultados e desdobramentos esperados

O Projeto Água Doce, em seus dois primeiros eventos, mobilizou cerca de setenta alunos do curso de Engenharia Ambiental do CREUPI, quarenta crianças do primeiro grau, com idade variando entre sete e dez anos, representantes e lideranças de Bairro, a Prefeitura de Espírito Santo do Pinhal, a Fundação Pinhalense de Ensino e empresas do setor

privado. Como atividades concretas, destacam-se a educação ambiental realizada, a atividade de cidadania exercida pelos alunos do curso e o plantio de oitenta mudas das seguintes espécies nativas: Amendoim (*Pterogyne nitens*); Coração-de-negro (*Poecilanthe parviflora*); Fruto-de-pombo (*Tapirira obtusa*); Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*); Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*); Aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*); Angico-branco (*Albizia polycephala*); Ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*); Ipê-amarelo (*Tabebuia alba*); Jacarandá-branco (*Jacaranda cuspidifolia*); Canafístula (*Cassia ferruginea*); Ingá (*Ingá uruguensis*); Cedro-rosa (*Cedrela fissilis*) e Mulungu (*Erythrina falcata*).

Outro fato que deve ser ressaltado refere-se ao engajamento do projeto como abordagem pedagógica do curso de Engenharia Ambiental. Nos dois eventos de campo, envolveram-se as disciplinas de Microbiologia Ambiental e Botânica Geral, quando os alunos puderam realizar práticas relacionadas a essas disciplinas e vivenciar uma atividade diretamente ligada à área de atuação do Engenheiro Ambiental.

Nos próximos eventos, pretende-se dar prosseguimento à mesma linha de atuação já adotada, ou seja, atividades realizadas em pontos críticos verificados nos levantamentos, articulação das atividades de campo com escolas de ensino fundamental e lideranças de Bairro localizadas próximas aos locais escolhidos. Os eventos serão precedidos de palestras junto às escolas envolvidas para uma conscientização sobre a atividade a ser desenvolvida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. M. A.; HUSSAR, G. J.; PERES, M. R.; FERRIANI JÚNIOR, A. L. Qualidade microbiológica do córrego "Ribeirão dos Porcos" no município de Espírito Santo do Pinhal – SP. **Engenharia ambiental – pesquisa e tecnologia**, Espírito Santo do Pinhal – SP, v. 1, n.1, p. , 2003.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Ed. Gaia, 551 p., 7ª ed., 2001.

GONÇALVES, R. H.; MIYAMOTO, L.; FERRIANI JUNIOR, A.; ZAMPIERI, M. R.; HUSSAR, G.; MEDEIROS, G. A.; PARADELA, A. L.; MACIEL, C. A. C., REIS, F. A. G. V.; ALMEIDA, R. M. A. A. Caracterização química do córrego Ribeirão dos Porcos no município de Espírito Santo do Pinhal – SP. In: II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, 2003, Itajaí – SC. **Anais...** Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2003, p. 1-1. CD ROM

JACOBI, P. Interdisciplinaridade e meio ambiente. **Debates sócio ambientais**, São Paulo, n.10, p. 3-3, 1998.

MIYAMOTO, L.; GONÇALVES, R. H.; ROMÃO, A. P.; HONÓRIO, G. P.; ALMEIDA, R. M. A.; HUSSAR, G. J.; PARADELA, A. L.; MEDEIROS, G. A.; REIS, F. A. G. V.; FERRIANI JUNIOR, A. L. Qualidade microbiológica da água e monitoramento de resíduos sólidos do córrego Ribeirão dos Porcos do município de Espírito Santo do Pinhal – SP. In: II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, 2003, Itajaí – SC. **Anais...** Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2003, p. 1-1. CD ROM

MEDEIROS, G. A. **Atividade de cidadania dos alunos e professores do curso de Engenharia Ambiental do CREUPI marcam o Dia Mundial da Água: pela preservação ambiental do Ribeirão dos Porcos**. Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, Espírito Santo do Pinhal – SP. Disponível em: <www.creupi.br>. Acesso em: 26 mar. 2003a.

MEDEIROS, G. A. **Educação ambiental e proteção ao meio ambiente marcam o Dia da Árvore na Engenharia Ambiental**. Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, Espírito Santo do Pinhal – SP. Disponível em: <www.creupi.br>. Acesso em: 30 set. 2003b.

MEDEIROS, G. A. **Projeto Água Doce: Engenharia Ambiental volta ao Ribeirão dos Porcos para preservá-lo**. Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, Espírito Santo do Pinhal – SP. Disponível em: <www.creupi.br>. Acesso em: 24 out. 2003c.