

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO DO
MONJOLINHO E DO RIO CHIBARRO: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E AÇÃO NO
QUOTIDIANO DE IBATÉ (SP)**

João Alberto da Silva Sé USP Campus de São Carlos

palavras-chave: Educação ambiental; Bacia hidrográfica; Pesquisa-ação

Resumo: O principal objetivo desta pesquisa foi mostrar a efetividade e a viabilidade do processo de educação ambiental, iniciado e desenvolvido nas bacias hidrográficas do rio do Monjolinho e do rio Chibarro, em comunicar e integrar "as informações e experiências cotidianas" de um público regional com "as informações científico-ecológicas geradas nas universidades locais", principalmente nas de São Carlos. Para isso, os pesquisadores, aqui considerados também como cidadãos, iniciaram uma aproximação com um grupo de crianças, tentando criar canais de comunicação entre eles, usando a abordagem holística e sistêmica de bacias hidrográficas. A estratégia utilizada pode ser considerada participativa e ativa para a solução dos problemas ambientais descobertos durante esta experiência. E, provando ser bem sucedida, aponta para a sua continuidade.

**ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE MONJOLINHO AND CHIBARRO
RIVERS' DRAINAGE BASINS: SCIENCE, EDUCATION, AND INITIATIVE IN
THE CITY OF IBATÉ'S EVERYDAY LIFE**

keywords: environmental education; watershed; research and action

Abstract: The main purpose of this research was to show the effectiveness and viability of an environmental educational process initiated and developed in the Monjolinho and Chibarro rivers' drainage basins. This project represents an effort on communicating and integrating "the commonplace information and experience" of local residents with "the scientific and ecological information generated in the local universities". With this in mind, the researchers, here also considered as citizens, initiated a process of creating many new communication channels of communication inside a certain group of children. In doing so, the researchers used a holistic and systemic ecological approach to the drainage basin research. The applied strategy can also be considered participative and active, particularly when regarding the solution of the environmental problems encountered during this experiment. If this strategy is proven successful, it paves the way to its own continuance.

1- Introdução

1.1 Por que Educação Ambiental em Bacias Hidrográficas ?

Várias são as conceituações de Educação Ambiental, existentes atualmente no mundo, as quais refletem-se nos mais diversos trabalhos e formas de ação (vide REIGOTA, 1994; SÃO PAULO, 1994). Neste trabalho, sempre sob um ponto de vista ecológico mais amplo, a Educação Ambiental enfatiza a preparação das pessoas para sua vida enquanto membros da biosfera (MEADOWS, apud SÃO PAULO, op. cit.), reconhecendo que os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções, não sendo estas, obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs (REIGOTA, op. cit.). Desta maneira “a Educação Ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a Natureza” (REIGOTA, op. cit.).

SÉ(1992) trabalhou na Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho (São Carlos/Ibaté-SP), observando-a sob um ponto de vista ecológico, tendo para isto, levantado uma base de dados científicos que mostraram relações entre os processos lóticos (do rio) e os processos da superfície terrestre. Foram levantadas as características naturais (localização, clima, geologia, geomorfologia, pedologia e cobertura vegetal), a história e características recentes da ocupação e atividades humanas na bacia, além de informações mais recentes geradas da análise físico-químico-biológica das águas coletadas. Os resultados desse trabalho propiciaram uma primeira “noção ecológica” do rio e da sua bacia hidrográfica; utilizando-se para isto do conceito de bacia hidrográfica como unidade ecológica mínima para a pesquisa científica básica e aplicada, além de se considerarem os sistemas antrópicos (humanos) presentes na bacia como parte dos sistemas naturais. Notou-se ainda, como hipótese originada dos problemas ambientais identificados, que os sistemas humanos, especialmente os urbanos da Cidade de São Carlos, encontram-se **conceitualmente** desacoplados do funcionamento dos ecossistemas da bacia hidrográfica. E que essa é apenas utilizada como substrato para a ocupação e utilização dos seus recursos naturais de forma inadequada, parecendo haver pouca preocupação com os efeitos ecológicos que se refletem no ‘empobrecimento’ do próprio sistema humano presente. longitudinalmente no rio.

Isto mostrou a necessidade e urgência de um processo de recuperação do Rio do Monjolinho, o que implica necessariamente a recuperação dos processos dos ecossistemas evoluídos na bacia em harmonia com a construção de novas 'posturas humanas' em relação às questões sócio-ambientais, sempre sob as premissas ecológicas. Porém, trata-se de um trabalho complexo, de longo prazo, com múltiplas facetas e a ser realizado por equipes multi e interdisciplinares (SÉ, op. cit.). Isto talvez não seja fácil e rápido, pois o atual sistema antrópico (humano) que utiliza a bacia hidrográfica, carece de uma **cultura ecológica** que a compreenda e a reconheça como fundamental para a sua própria sobrevivência a longo prazo.

Assim, em uma via simplificada de tarefa tão abrangente, no sentido da incorporação da dimensão ecológica à dinâmica do desenvolvimento humano no âmbito de bacias hidrográficas, o presente trabalho procurou indicar formas de desenvolvimento de processos de Educação Ambiental iniciados na Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho e na adjacente Bacia Hidrográfica do Rio Chibarro. Esses processos, em andamento e articulação, têm a participação ativa de moradores das cidades de São Carlos e de Ibaté (SP) nos mais diversos papéis, através de instituições de ensino de 1º, 2º e 3º graus, de maneira gradualmente integrativa e organizativa.

2 OBJETIVOS

1. Demonstrar a viabilidade e a efetividade do desenvolvimento de processos de Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas citadas, na geração de iniciativas ecológicas por parte do público participante, a partir de seu cotidiano e na direção de resolução dos problemas ambientais percebidos e entendidos.

2. Demonstrar que, a partir do local e do cotidiano pessoal de cada participante do grupo de trabalho, as informações geradas podem ser integradas ao contexto científico-ecológico desenvolvido por SÉ (1992) para a Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho, na qual se encontra a cidade de São Carlos e parte da cidade de Ibaté.

3. Construir canais de comunicação mais eficientes da Universidade (entendida

como geradora de conhecimentos e teorias científicas e processadora da quotidianidade) aos ambientes de vivência cotidiana do público participante (entendido como gerador de sua quotidianidade e processador de conhecimentos científicos) e vice-versa.

4. Gerar novas atividades através da experiência com o público participante e novas linhas de desenvolvimento de processos de Educação Ambiental baseando-se nos acertos e erros deste trabalho, buscando ainda generalizá-lo quando possível, de modo a poder ser aplicado a mais pessoas, aumentando seus efeitos multiplicadores.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Considerações Gerais

Os princípios norteadores desta pesquisa são aqueles que: **(a)** têm abordagem holística e sistêmica, e reconhecem a existência de vários níveis organizacionais complexos para a Natureza, em padrão de rede, sob os quais estão os sistemas humanos e suas estruturas sociais, em funcionamento nas paisagens (BRANCO, 1989; CAPRA, 1996; FORMAN & GODRON, 1986); **(b)** têm a abordagem ecológica como integradora de outras abordagens, ou seja, Ecologia integrando o conhecimento de outras áreas (BRANCO, 1989; CAPRA, 1996); **(c)** têm a Bacia Hidrográfica, na paisagem, como integradora dos sistemas ecológicos, entre eles os humanos, utilizando-se da análise da água como elemento integrador e gerador de questões acerca dos problemas ambientais e de suas possíveis soluções (SÉ, 1992; TUNDISI, 1992); **(d)** procuram ampliar o conceito de Educação Ambiental para o de Educação Ecológica (CAPRA, 1993, 1996), buscando “a internalização da Ecologia em cada indivíduo” (BATESON, 1972); **(e)** colocam o grupo participante deste trabalho (cientistas, professores e alunos) como cidadãos e agentes potenciais de intervenção social-ecológica (SÉ, 1992; REIGOTA, 1994), buscando com isto ampliar conceitualmente o cotidiano da cidade para o cotidiano ecológico da Bacia

Hidrográfica; **(e)** buscam o desenvolvimento orgânico entre os cidadãos do grupo de trabalho face à organicidade almejada quanto ao funcionamento ecológico da bacia hidrográfica, apontado por SÉ (1992).

3.2 Estrutura e Funcionamento do Trabalho

3.2.1 O Grupo de Trabalho e a Infra-Estrutura Inicial

O grupo de trabalho foi composto inicialmente por um coordenador geral (o autor deste trabalho), dois professores, um da rede de ensino público e outro de escola particular, com os respectivos grupos de alunos (8 a 12 alunos), além de monitores que auxiliariam em todos os trabalhos (teóricos e práticos). Além disto especialistas em questões ambientais foram eventualmente convidados a participar.

Os critérios para a escolha do grupo foram: **(a)** professores que tivessem perfil para cumprir o papel de **Coordenadores de Educação Ambiental** em suas escolas, com visão crítica do seu funcionamento, bem como capacidade de nelas articular atividades interdisciplinares; **(b)** alunos de 6^a, 7^a ou 8^a séries que, em acordo do coordenador com os professores, tivessem interesse nas questões ecológico-ambientais, ou gostassem de atividades extra-classe, ou quisessem conhecer melhor os locais aonde vivem; **(c)** monitores ou auxiliares, graduandos de 3^o grau preferencialmente, que tivessem interesse pelo conteúdo do trabalho e quisessem cumprir estágio de graduação, quando fosse o caso; **(d)** pessoas (profissionais, especialistas e/ou outros) que pudessem contribuir para o desenvolvimento do conteúdo deste trabalho.

Quanto às infra-estruturas necessárias (equipamentos, técnicos, biblioteca, auditório, videoteca, etc.), contou-se a princípio com aquelas existentes no Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada (CRHEA), no Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), ambos da Universidade de São Paulo, campus de São Carlos, além daquelas existentes nas escolas convidadas e aquelas oferecidas pelas pessoas e instituições que viessem a participar do trabalho.

3.2.2 Conteúdo Inicial e Desenvolvimento Planejado

O conteúdo inicialmente trabalhado foi aquele apresentado na dissertação de mestrado de SÉ (1992), tendo como fio condutor (gerador de questões), as modificações em parâmetros da qualidade da água em seus percursos dentro das Bacias Hidrográficas do Rio do Monjolinho e do Rio Chibarro. Procurou-se explorar o conteúdo de maneira ordenada, a partir da história natural de formação da Bacia Hidrográfica, a história de sua ocupação e uso, rumo ao seu futuro manejo ecológico, passando-se pela análise de suas águas e procurando-se relacionar estes aspectos às histórias individuais dos participantes do grupo de trabalho e apontar seu papel ativo nisto tudo.

O eixo de desenvolvimento planejado do trabalho foi pensado da maneira a seguir, porém por se tratar de uma pesquisa com caráter participativo e interativo, os ajustes, as modificações e as novidades metodológicas serão abordadas no item 4. RESULTADOS. Assim, inicialmente têm-se:

1ª Fase: Escolha do grupo de trabalho, segundo os critérios já mencionados no item 3.2.1.

2ª Fase: Diagnósticos sobre o grupo de trabalho para:

- conhecer suas características sociais e de suas famílias (dados sócio-econômicos, profissionais, local de moradia, etc. - Indexação Social);
- conhecer suas potencialidades para serem aproveitadas e desenvolvidas neste trabalho de pesquisa (afinidades com partes do conteúdo - água, vegetação, lixo, etc. - habilidades - desenho, maquetes, computação, etc. -, e capacidade de difusão, em outros locais, das questões discutidas - no bairro, no clube, na igreja, etc. -);
- estruturar o trabalho de acordo com a escolha de grupos de afinidade para o desenvolvimento de atividades em conjunto, aumentando-se assim a eficácia de exploração de determinadas partes do trabalho, bem como a aproximação e troca de informações entre os canais de comunicação dos indivíduos do grupo. Por exemplo: pessoas do grupo que morem na mesma **sub-bacia** poderiam desenvolver, sob a orientação do coordenador, características ecológicas relativas a este local, dentro do programa estabelecido e, conseqüentemente poderiam passar as informações por eles geradas aos demais membros do grupo. O coordenador teria o papel de propor a formação dos grupos de afinidade e de articular a sua forma de funcionamento dentro do contexto global do trabalho;

- conhecer sua percepção inicial dos problemas ambientais a serem trabalhados, a fim de se avaliarem as modificações conceituais e iniciativas de ação ecológica que pudessem e/ou possam resultar do processo de aplicação desta pesquisa.

3ª Fase: Aplicação do Programa de Educação Ambiental

Apoiou-se em atividades a partir dos locais quotidianos do grupo envolvido, seja nas suas casas, seja nas escolas ou Universidade, dentro da perspectiva ecológica de Bacia Hidrográfica sugerida pelo coordenador.

Os **blocos temáticos** trabalhados foram os seguintes: **Bloco 1:** Aspectos Fisiográficos e Ecológicos da Bacia Hidrográfica ; **Bloco 2:** Histórico das Intervenções Humanas na Bacia Hidrográfica relacionadas às questões ambientais ; **Bloco 3:** Diagnóstico da Bacia Hidrográfica através da descoberta dos caminhos da água e de suas alterações qualitativas no espaço e no tempo ; **Bloco 4:** Sugestões para a resolução dos problemas ambientais identificados .

Para cada bloco temático pretendeu-se efetuar as seguintes atividades: **(1)** O coordenador ou outro membro da equipe de apoio, permanente ou convidado, abordaria ao princípio de cada bloco, questões conceituais gerais sobre cada tema, as quais eram necessárias aos grupos de afinidades para o desenvolvimento do tema nos seus espaços quotidianos (casa, escola, etc.); **(2)** com o auxílio da equipe de apoio, os grupos de afinidades (alunos participantes) seriam estimulados a responder com métodos algumas questões-desafio quanto ao tema em relevância; **(3)** ao final haveria um evento integrador de informações no qual todos participariam e que serviria para a apresentação dos resultados, das respostas às questões-desafio.

Como **exemplos** de desenvolvimento dos blocos:

(a) **Para o bloco 1**, os grupos de afinidades seriam estimulados a responder a perguntas como “Onde você mora?” e “Onde se localiza sua escola?”, utilizando mapas topográficos e outros mapas temáticos, de forma a se localizarem precisamente com coordenadas na paisagem, sobre qual posição de relevo, sobre quais solos, rochas, e tipos de ecossistemas presentes anteriormente, etc. Assim estariam descobrindo uma “indexação natural”, ou seja outra referência que não a “indexação social” através de endereços, telefone, código de endereçamento postal, etc. Além disto tomariam contato com a história natural da bacia

hidrográfica na região (Geografia, Clima, Geologia, Geomorfologia, etc.).

(b) **Para o bloco 2**, questões como “Quais são suas atividades e como elas utilizam os recursos naturais, principalmente a água?”, poderiam ser respondidas estimulando-se a visita às fontes naturais dos recursos utilizados, aos processos de transformação, verificando as alterações e manutenção das fontes, a geração de resíduos pelos processos de transformação e sua disposição no ambiente, e os efeitos ecológicos disto tudo.

(c) **Para o bloco 3**, a descoberta dos caminhos da água e suas alterações poderia ser realizada através do uso de “kits” para a medida de qualidade de água elaborados no CRHEA-USP e no CDCC-USP, em conjunto com mapas da cidade, da bacia, da rede de distribuição de água, da rede de coleta de esgotos, etc., respondendo-se a perguntas como “De onde vem e para onde vai a água da sua casa e da sua escola?” e “Ela é alterada nestes caminhos? De que maneira?”.

(d) **Para o bloco 4**, questões como “O que fazer?” e “A quem recorrer?” teriam estímulos de resposta com visitas a locais com práticas ecológicas de agricultura, de recuperação de áreas degradadas (nascentes de rios reflorestadas, por exemplo), propiciando-se o contato com práticas de separação e reciclagem de lixo domésticos, com a descoberta dos direitos de cidadania, ao ter contato com as leis, ao conhecer o promotor público (curador do meio ambiente), por exemplo, etc.

(e) **Como continuidade ao bloco 4** e como evento final, seria sugerida a elaboração de um trabalho geral, a ser apresentado pelos grupos com questões como “O que propor de atitudes individuais e/ou coletivas de soluções para os problemas levantados nos espaços cotidianos da casa, do bairro, da escola, da cidade, etc.?” , “O que você acha que já pode começar a fazer?”

Claro é que estes exemplos são apenas alguns do que poderia a princípio ser desenvolvido para um processo de Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho e do Rio Chibarro.

Cabe ainda ressaltar que os erros e acertos desta pesquisa servem de modelo para o início de processos de Educação Ambiental para as Escolas de São Carlos, Ibaté e região, e mesmo para grupos de outras instituições que estejam localizadas nesta bacia, tendo como pontos de referência as informações científicas (“a realidade científica”) em interação com as informações cotidianas de cada participante dos grupos (“a realidade pessoal”).

A análise proposta do “**quotidiano**” significa necessariamente um grande envolvimento

dos pesquisadores, como já foi colocado anteriormente. Logo, esta pesquisa, da qual alguns resultados são apresentados a seguir, foi concebida e desenvolvida sob grande influência dos preceitos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1986) e das abordagens qualitativas de pesquisas em educação (LÜDKE e ANDRÉ, 1985), nas quais os ‘observadores-participantes’ são três professores envolvidos no trabalho, que têm como forte característica “uma estratégia de campo que combina simultaneamente a análise documental, a entrevista de respondentes e informantes, a participação, a observação direta e a introspecção” (LÜDKE e ANDRÉ, op. cit.). Neste sentido, SÉ, o autor deste trabalho escrito, em conjunto com os outros professores, além da convivência durante as atividades propostas, documentaram o processo deste trabalho através de relatórios, filmagem em vídeo, fotografias e questionários, fizeram incansáveis contatos (encontros, comunicação telefônica, etc.) para análise do processo, trocando impressões, avaliando procedimentos, métodos e resultados, bem como redirecionando o andamento do trabalho. Isto foi feito de modo quase que permanente, desde fevereiro de 1997, com frequência semanal, na maior parte do tempo.

Por fim, é necessário frisar que os resultados apresentados a seguir, referem-se a todo processo desenvolvido até o final de 1998 (SÉ, 1999), com detalhes desses resultados presentes nos depoimentos, relatórios (diários de atividades e reflexões), respostas a questionários, desenhos, etc., os quais foram redigidos em linguagem coloquial, espontânea, sem haver a preocupação, a princípio, com correções dos erros cometidos (vide ANEXOS de SÉ, 1999). Dentro do processo de Educação Ambiental iniciado, como será visto adiante, os grupos em desenvolvimento, envolvidos neste trabalho, comportaram-se como “geradores de demandas a serem atendidas no seu devido tempo”.

4 RESULTADOS

4.1 Observações Gerais

O processo iniciou-se pela definição do grupo de trabalho. Após diversas reuniões com os interessados (aqueles das universidades-UFSCAR/USP-São Carlos e das escolas de ensino fundamental e médio), apenas dois professores, junto com este autor permaneceram por um período mais longo, José Luis Gonzaga (EEPG “Edésio Castanho”-Ibaté,SP) e Luciano Mauro Freitas Vidal (CE “Diocesano La Salle”-São Carlos,SP). Faz-se necessário ressaltar que ambos

os professores atenderam plenamente aos critérios desejados para o grupo (vide item 3.2.1) e que as diferenças entre eles, de experiência, de idade, de histórias de vida e de espaços de vivência, só acrescentaram possibilidades ao desenvolvimento do trabalho. Esse foi realizado paralelamente nas duas escolas, com resultados iniciais bastante diferentes (vide SÉ,1999), porém aqui será abordada mais a experiência realizada na escola de Ibaté, onde o professor José Luis escolheu um grupo inicial de alunos principalmente de 6^a a 7^a séries, com características bastante heterogêneas e complementares entre os participantes (os interessados por ler, por andar pelos ambientes, por análises em laboratório, por comunicar, etc.). Esse grupo autodenominou-se BAHIR (Bacias Hidrográficas de Ibaté e região).

4.2 Tipos de Atividades Progressivamente Realizadas e Incorporadas pelo BAHIR:

- (a) Reuniões iniciais para a apresentação intra-grupo, para escolha de seu nome e de seu símbolo.
- (b) Exercícios de associação dos caminhos percorridos pelos integrantes do grupo ao uso de mapas, bússolas e dinâmica de deslocamento do sol no horizonte, para fins de orientação em escalas diferentes. Em geral eram realizados na praça central, junto à escola, e no alto de um prédio central da cidade.
- (c) Excursões curtas aos riachos da cidade de Ibaté e sua periferia (R1, R2, R3), onde morava a maioria do grupo inicial. Durante as excursões foram observadas características naturais, bem como características de ocupação e uso das micro-bacias visitadas, tanto em períodos de chuva, quanto mais secos. A troca de informações dentro do grupo foi a característica principal nesta fase inicial. Progressivamente, junto com os coordenadores, alguns alunos filmaram (vídeo) e fotografaram as saídas.
- (d) Excursões longas, a pé. Nessas, práticas de herborização das árvores nativas de mata ciliar e de encosta foram sendo incorporadas às discussões sobre sua importância ecológica.
- (e) Participação de eventos internos à escola, para a comunicação com outros professores, alunos, funcionários e familiares, como na Feira de Ciências na EEPSG “Edésio Castanho”. Aproximadamente duzentas e cinquenta pessoas assinaram o livro de presença do BAHIR, que esteve à disposição para as explicações necessárias.
- (f) Participação de eventos externos, como na Fundação do Núcleo de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Jacaré-Guaçu, em São Carlos, quando estiveram reunidas pessoas e grupos de diversas cidades da região, apresentando seus trabalhos de Educação Ambiental. O

BAHIR apresentou-se da mesma maneira bem sucedida, como na Feira de Ciências, apresentando uma maquete das Bacias de Ibaté e periferia, confeccionada em conjunto com outros alunos da escola. Cabe acrescentar que o grupo recebeu a visita de autoridades (Secretário Estadual de Meio Ambiente, deputados, vereadores e prefeitos), explicando-lhes o trabalho com muita naturalidade, sem receio por partes de alguns de seus integrantes.

(g) Reuniões para discutir o conteúdo, analisar o andamento e eleger prioridades do trabalho, bem como para a elaboração do mecanismo de admissão e para a eleição de estagiários, passaram a ser freqüentes de acordo com as necessidades. A procura dos integrantes do BAHIR por outros alunos, não somente da escola, para participar do trabalho, passou a ser uma demanda crescente.

(h) Excursões curtas, agora com o acréscimo de novos riachos e locais (R4 e R5), pois novos 'integrantes-estagiários' passaram a trazer suas contribuições locais ao grupo. Ressalte-se que a entrada de estagiárias mais comunicativas, não necessariamente "boas alunas", acrescentou um maior espaço de comunicação para a parte feminina do BAHIR.

(i) Excursões longas passaram a ser sugeridas pelo grupo e não mais somente pelos coordenadores, devido a demandas surgidas, tais como: pesquisar áreas de lazer, por eles utilizadas, para verificar possível poluição. Nesse tipo de excursões, devido a sua longa duração (manhãs e tardes), havia maior tempo para as mais diversas observações e para a troca de informações, que é favorecida pela maior possibilidade de intimidade e cooperação entre os "parceiros e parceiras de caminhada". Isto ainda propiciou maiores relacionamentos dessas informações a outros assuntos, como ocorreram nas excursões ao Córrego do Palmital e ao Camping Pilon, ambos a alguns quilômetros de Ibaté.

A demanda pela excursão ao Palmital surgiu da vontade de muitos do grupo irem ao local para: (1) verem de perto "o casarão do início do século, em estilo inglês com estruturas metálicas", da Fazenda Palmital, cheio de seguranças armados!; (2) nadarem na "Cachoeira do Palmital", muito comentada por conhecidos e parentes que moraram na "Colônia" da fazenda; e (3) para verem a "mata", o maior fragmento florestal primitivo da Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho, do qual o Palmital é afluente em seu curso-baixo (SÉ, 1992). Durante a caminhada, valendo-se do conteúdo disponível para este trabalho, da observação permanente e da articulação de suas experiências particulares, VIDAL, GONZAGA e SÉ, chamaram à atenção do grupo para diversos fatos, diretamente observáveis ou através de instrumentos de medida, relacionando-os aos contextos individuais e àqueles discutidos em sala de aula pelo professor José Luis. Assim, por exemplo, a partir da "observação curiosa" de restos de "pesados paredões", das antigas

“Fazendas de Café” sobre solos vulcânicos argilosos (SÉ, 1992), a história da ocupação humana local pode emergir no “contexto de recursos naturais formadores da bacia hidrográfica”, sendo relacionada ao processo de escravidão ocorrido no período do Brasil-Colônia. Este assunto havia sido discutido em sala de aula, na mesma semana da excursão, juntamente com as questões do racismo, participando desta aula os alunos do professor José Luis, sendo vários deles, integrantes do BAHIR, e muitos desses, negros.

Na excursão ao “Pilon” (área de “camping” e lazer) alguns fatos importantes chamaram a atenção: (1) através do uso de mapas e observações do relevo, e da medição da condutividade e do pH das águas coletadas ao longo do R4 (Córrego Monte Alegre), verificou-se que suas águas, poluídas pela entrada de esgotos inadequadamente tratados, não se dirigiam ao “Pilon” (questionamento dos integrantes do BAHIR, surgido na excursão curta realizada na semana anterior); e ainda que se modificavam a jusante na sua qualidade, devido à presença de áreas alagáveis em seu trajeto, que as depurava; (2) no “Pilon” a sete quilômetros de Ibaté, no Alto-Chibarro, em local com porções de cerrado e matas ciliares mais preservadas, valores bem baixos de condutividade foram medidos nos corpos d’água e, mesmo visualmente, pode-se constatar um certo ambiente ecologicamente mais íntegro, podendo mesmo servir como “referencial” do que os ambientes de Ibaté poderiam ter sido, anteriormente à ocupação e uso desordenados das bacias da cidade com conseqüente poluição de suas águas; (3) muitos integrantes superaram-se no seu interesse, no questionamento e até nos seus “limites” físicos, como no caso da Maria Aparecida Cardoso que, mesmo com problemas motores e de fala, andou quatorze quilômetros sobre estradas arenosas, conversou e discutiu com todos, sobre vários assuntos, sem parar!

Essas excursões longas acrescentaram uma maior aproximação entre os componentes do BAHIR e junto com as atividades de observação, discussão, medição de parâmetros de qualidade de água (condutividade, pH e temperatura), agora incorporadas, o lanche comunitário e uma prática esportiva com bola (volei, futebol, etc.) passaram a fazer parte do cotidiano do grupo em todas as atividades seguintes, quando possível. Festas de aniversários e confraternização ao final do ano passaram a fazer parte do calendário do BAHIR também.

(j) Atividades exclusivamente no laboratório da escola, tais como: a incorporação da biblioteca de Ciências ao local, com a reorganização de livros e mapas; o uso de equipamento e materiais químicos disponíveis na escola (microscópio, lupas, ácidos, sais, etc.) para atividades do

BAHIR; o uso dos equipamentos e materiais químicos do “kit de qualidade de água” do CRHEA-USP e também do CDCC-USP; e o uso do laboratório para a produção de documentos e trabalhos de divulgação do grupo. Acrescenta-se que em todos os locais da escola onde foram realizadas atividades, o BAHIR, sem exceção esmerou-se em limpar e arrumar o local utilizado!

(k) Excursões curtas com todo o grupo para o uso do “kit” em campo e no laboratório, com a finalidade de treinar seu uso adequado.

(l) Excursões curtas para coletas e análises de água em campo e laboratório, por sub-bacias com os respectivos sub-grupos, organizando-se no tempo para o uso de recursos limitados, dentro dos objetivos almejados. Começou, neste momento, a haver a noção de “planejamento metodológico” em grupo, para o melhor uso dos recursos disponíveis, dentro das condições estabelecidas e dos objetivos almejados. As trocas de informação entre os sub-grupos que foram a bacias diferentes, separadamente, foram muito ricas, propiciando diversas novas perspectivas (a curto prazo: excursão ao “Pilon”, por exemplo; e a longo prazo: “o que fazer como cidadão?”, vide item 3.2.2).

(m) Produção de material (textos, roteiros de teatro, cartazes, jornais, transparências, poesias, etc.), e de um novo símbolo para o BAHIR, a semente do Guapuruvú (*Schizolobium parayba*) árvore pioneira nos processos de sucessão secundária, na regeneração de florestas da região.

(n) Reuniões com os pais e mães dos integrantes do Grupo em 1997 e 1998. Nas primeiras os coordenadores conversaram mais com os pais e mães, e nas seguintes o grupo preparou-se para mostrar suas atividades, enriquecendo as reuniões.

(o) Reuniões para a divulgação do trabalho do grupo na escola e fora dela, pois muitas demandas por apresentação surgiram, além de outras necessidades já citadas. Vários são os exemplos de apresentação e reconhecimento do trabalho realizado, o que aumentou progressivamente a auto-estima do grupo (vide SÉ, 1999).

(p) Excursões curtas a todos os riachos da cidade (R1, R2, R3, R4 e R5), agora com a finalidade de introduzir os muitos estagiários novos, que surgiram no segundo semestre de 1998, nas práticas de campo do BAHIR, e uma excursão curta a R1 e R4 para uma coleta e análise completas nos pontos de coleta previamente investigados pelo grupo, com a mesma finalidade.

Cabem, por fim, algumas **observações importantes**:

(1) Importantes atitudes e valores humanos, também alvos da aprendizagem em Educação Ambiental (VERCHER, 1992) e recomendados em várias Declarações

Internacionais, foram ressaltados, estimulados e praticados, como essenciais ao desenvolvimento do BAHIR, ou sejam: humildade, honestidade, sinceridade, seriedade, alegria, generosidade, companheirismo, solidariedade, justiça, cooperação, sociabilidade, perseverança, iniciativa, zelo, precaução, qualidade no trabalho e espírito de trabalho.

(2) Mudanças de comportamento dos componentes do grupo em casa e na escola foram ressaltados por pais e professores, respectivamente.

(3) A vontade dos participantes “em continuar” o trabalho, ou “de retornar”, para aqueles que eventualmente pararam de participar, aumentou progressivamente.

(4) Houve a melhoria, e/ou o surgimento, de vários atributos necessários às pessoas no seu processo educativo, tais como: saber orientar-se, saber cuidar de sua saúde, saber expressar-se, saber desenvolver-se na vida, saber trabalhar em campo, saber ser cidadão, saber ganhar a vida, entre outros (VERCHER, 1992). Todos integrantes, dentro de suas limitações, tiveram melhorias evidentes, ou mesmo, descobriram-se, sendo que existem vários exemplos de grande superação individual.

(5) O aprendizado e reforço dos coordenadores nas “práticas educativo-progressivas em favor da autonomia dos educandos” (FREIRE, 1996) e de suas próprias autonomias são evidentes para GONZAGA, VIDAL e SÉ.

(6) O grupo coordenador (GONZAGA, SÉ e VIDAL), além de várias pessoas que têm tido contato com o trabalho do BAHIR, maravilhou-se por diversas vezes com os fatos surgidos. Isto pode ser verificado no depoimento do professor José Luis sobre a homenagem prestada ao BAHIR pelos alunos do Telecurso 2000 e do Supletivo, na unidade escolar do SESI (Serviço Social da Indústria) (vide ANEXO K - Relatório do professor José Luis, em 11/11/1998).

(7) Ficou provada, ao longo do trabalho, a importância dos cursos e programas de educação continuada, em educação ambiental, para a preparação dos professores-coordenadores do BAHIR, pois a partir dos subsídios teórico-práticos propiciados, desenvolveram com segurança vários processos importantes.

5 Referências Bibliográficas

BATESON, G. **Pasos hacia una Ecologia de la Mente**. Buenos Aires: Ediciones Carlos Lohlé, 1972. 549p.

BRANCO, S. M. **Ecossistêmica**: uma abordagem integrada dos problemas de meio ambiente. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1989.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**. São Paulo: Editora Cultrix/Amana-Key, 1996

FORMAN, R. T. T. ; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 8 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

LÜDKE, M. ; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1985.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção Primeiros Passos, n.292).

SÃO PAULO(Estado). Secretaria do Meio Ambiente - CEAM. **Conceitos para se Fazer Educação Ambiental**. São Paulo: SMA, 1994. (Série Educação Ambiental).

SÉ, J. A. S. **O Rio do Monjolinho e sua Bacia Hidrográfica como Integradores de Sistemas Ecológicos. Um conjunto de informações para o início de um processo de pesquisas ecológicas, de educação, planejamento e gerenciamento ambientais a longo prazo**. 1992. Dissertação (Mestrado apresentado ao Departamento de Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

_____. **Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas do Rio do Monjolinho e do Rio Chibarro: Ciência, Educação e Ação nos Quotidianos de São Carlos e Ibaté (SP)**. 1999 Tese (Doutorado apresentado ao Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2^a ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986. (Temas Básicos de Pesquisa-Ação).

TUNDISI, J. G. **A Bacia Hidrográfica como Unidade de Pesquisa, Gerenciamento e Planejamento.** Trabalho Temático do Projeto ECOCIPLAN CAPES/PADCT. São Carlos: CRHEA-USP, 1992.

VERCHER, M.R. **El aprendizaje de valores en educación ambiental.** Madrid: M.O.P.T., Centro de Publicaciones, 1992.

Endereço: R. Francisco Bricesi, 51; Jardim Centenário, São Carlos-SP (CEP: 13564-170)

e-mail: reisse@ig.com.br

Fonte de Financiamento: CNPq , bolsa de doutorado, parcialmente.