

## AVALIAÇÃO DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VIA INTERNET: O PROGRAMA EDUC@R\*

Teresa Raquel Das Chagas Ferreira  
Maria Guiomar Carneiro Tomazello

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA (BRASIL)

*El objetivo de esta investigación fue la identificación de algunos aspectos que facilitarían y/o dificultarían la implantación y una mejor adecuación de un proyecto de Educación Ambiental a distancia via Rede Internet, denominado "Projeto Educ@r" coordinado por la CDCC/USP/São Carlos (Brasil).*

*DESCRIPTORES: educación ambiental; educación a distancia; evaluación; nuevas tecnologías*

*The aim of this research was the identification of some aspects that facilitate and/or make difficult the implantation and better adjustment of an project of Environmental Education at distance by Internet nominated Educ@r Project, which was coordinate by CDCC/University of São Paulo/São Carlos (Brazil).*

### Introdução

O Programa Educ@r, coordenado pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural- CDCC, da USP/São Carlos, é um Programa de Educação à distância via Rede de Computadores. É dividido em três subprogramas, sendo que o objeto de nossa investigação é o subprograma "Educação Ambiental através do estudo de Bacia Hidrográfica e Qualidade de Água". Neste projeto, desenvolvido no biênio 96/97, a Internet é usada para que alunos de escolas públicas de várias regiões do território nacional possam compartilhar resultados de observações ambientais adquirindo, além do conhecimento local, uma visão nacional e global da problemática estudada. Os 23 Centros de Ciências, localizados em várias regiões do Brasil, além de computadores ligados em Rede, possuem um "kit" de análise de água. Dada a extensão deste subprograma, tanto em termos geográficos quanto numéricos, além da utilização de novas tecnologias de ensino, consideramos importante investigar e analisar a complexidade, a adequação e as repercussões das atividades desenvolvidas pelo potencial nele contido. Reconhecendo as dificuldades, as limitações e a complexidade de um processo de avaliação, principalmente em se tratando de Educação Ambiental, pois esta objetiva mudanças de atitudes e comportamentos, procuramos, através da Internet e de outros meios de contato com coordenadores e participantes do Programa Educ@r, conhecer o desenvolvimento deste projeto de Educação Ambiental via Internet.

### Metodologia

Para esta pesquisa foram tomadas como referência de dados as fontes documentais sobre o Programa Educ@r, as home pages e os relatórios dos Centros de Ciências, disponíveis na Internet. Embora 24 Centros estejam inseridos no Programa, apenas 09 apresentam *home pages* disponíveis para análise. O estudo em questão trabalhou com os dados disponíveis até a presente data, e refere-se à primeira fase do Programa, que teve duração de dois anos (96/97).

Portanto, as 09 *home pages* existentes e o Programa Educ@r foram localizados via Internet, impressos e lidos sendo que, inicialmente, foi realizada uma análise no nível que Giordan e Souchon (1997) chamam de descritivo, para identificação dos objetivos, características das atividades, dentre outros, propostos pelo Programa. A intenção foi inventariar um certo número de indicadores que permitissem precisar os pontos que deveriam ser estudados.

A seguir, foram pesquisadas as diversas correntes de educação ambiental, expressas nas *home pages*, segundo as categorias estabelecidas por Sorrentino (1995) que são: i) conservacionista; ii) educação ao ar livre; iii) gestão ambiental e iv) economia ecológica.

Entendendo-se que as diferentes concepções de Educação Ambiental estão diretamente relacionadas às diferentes formas de fazê-la, analisamos as atividades desenvolvidas categorizando-as em quatro conjuntos de temas, adaptados de Leonardi (1997). São eles: ecológicos, culturais, políticos e econômicos.

Apesar de termos claro que um dos principais objetivos da Educação Ambiental é o estabelecimento de *novas normas de conduta em indivíduos e grupos e na sociedade em geral*, conforme resultados da I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, ocorrida em Tbilisi, em 1977, a opção em se focalizar as correntes de Educação Ambiental se deu em função da impossibilidade de um acompanhamento mais próximo do dia-a-dia dos participantes dos projetos para a verificação de possíveis mudanças de valores, atitudes e comportamentos.

Para o estudo das *home pages* dos Centros, adotou-se a análise de conteúdo, também chamada análise documental, técnica esta que consiste na busca do sentido contido nos conteúdos de diversas formas de textos. Esta análise, segundo Bardin (1991), consiste em instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos diversificados. É a interpretação baseada na dedução, isto é, a inferência, abrangendo tanto a objetividade quanto a subjetividade. Assim, o pesquisador busca sempre o escondido, o significado oculto das palavras, utilizando-se para isso, do rigor científico.

Com o objetivo de se conhecer as facilidades/dificuldades da implantação dos projetos no que diz respeito à participação de professores, utilização do computador e da Internet pelos professores e alunos foram enviados questionários aos 22 centros de Ciências que fazem parte do programa.

O terceiro momento da pesquisa caracterizou-se pela análise e sistematização dos dados. As correntes de Educação Ambiental expressas nas *home pages* foram devidamente categorizadas e relacionadas com as atividades realizadas. As respostas aos questionários foram analisadas com o objetivo de se obter informações relevantes à respeito da implantação do programa.

## **Resultados e Discussão**

A análise das *home pages*, sistematizada na Tabela 1, indica que a maioria dos projetos apresenta a necessidade de sensibilizar e conscientizar as pessoas quanto aos problemas ambientais e enfatiza a importância de conhecer a natureza para preservá-la. Verifica-se claramente uma visão de Educação Ambiental conservacionista.

Segundo Sanmartí (1994), a visão conservacionista surgiu com força nos anos setenta diante da visível degradação do meio ambiente. Com o argumento da contaminação e diminuição dos recursos naturais, surgiram muitos projetos abordando essa problemática, priorizando essa visão e uma ética baseada no conservacionismo e o retorno a valores e condutores das sociedades rurais.

Grün (1996) considera qualquer tentativa de preservação ambiental dentro do paradigma cartesiano literalmente impossível, pois, no próprio discurso que visa preservar a natureza introduzimos, imperceptivelmente, aqueles mesmos elementos que são responsáveis pela sua degradação (autonomia da razão, natureza objetificada, ética utilitarista, ética antropocêntrica, cisão entre natureza e cultura, etc..).

Apesar de alguns Centros apresentarem proposições de gestão ambiental, as atividades e os resultados não apontam para a geração de mecanismos de mediação capazes de harmonizar as relações dos homens com o meio ambiente.

A constituição e a integração destes mecanismos devem considerar duas referências decisivas: a gestão pública (estatal e comunitária) dos bens da natureza e a necessidade de progresso da humanidade, o que pressupõe a divisão social equitativa dos benefícios produzidos e o controle rigoroso dos impactos sobre os sistemas ecológicos (Bressan, 1996).

Observa-se, também, nos objetivos dos projetos, uma preocupação específica com o treinamento de alunos para o manuseio do kit de análise e produção de dados referentes à qualidade da água da Bacia Hidrográfica escolhida. A divulgação e a sistematização dos dados obtidos fazem parte dos objetivos a serem destacados.

Considerando estes aspectos, ressaltamos que as nove home pages pesquisadas priorizaram o uso do kit, e pautaram as suas atividades na coleta de amostras de água e no estudo da área das coletas. Ao que parece, a utilização deste instrumento se deu de forma mecânica, enfatizando apenas o método experimental, sem a preocupação de interligar os dados obtidos com uma fundamentação teórica, ou até mesmo, com a significação das medidas realizadas. Dessa maneira, temos uma supervalorização do kit, que é visto uma "caixinha mágica".

Todos os projetos têm como atividade principal o monitoramento através da análise de água da Bacia hidrográfica escolhida e a caracterização dos pontos de coleta, enfatizando os impactos ambientais da área em questão. Isto se tornou possível mediante a realização de excursões e coletas de amostras de água. Em alguns trabalhos nos deparamos com atividades específicas para este fim, como por exemplo, reuniões com os alunos para familiarização e treinamento para a utilização do kit de análise de água.

Parece uma contradição um projeto de Educação Ambiental estar sendo subsidiado pelas ciências empírico-analíticas- a física, a química e a biologia. Entretanto, segundo Grün (1996), recentemente estas ciências têm alimentado grande parte das propostas em Educação Ambiental pois, as análises dos níveis de degradação ambiental envolvem hoje um sofisticado aparato. Proliferam, por exemplo, nos Estados Unidos, principalmente, as *Earth's Sciences*- Ciências que se preocupam com a coleta e análise dos dados em perspectiva planetária. A eficiência das modelizações matemáticas nos permitem medir a progressão dos danos ano a ano. As ciências naturais fornecem um planejamento em nível global da situação em que nos encontramos. De uma descrição do estado real dos estragos, a Educação Ambiental entra em cena e é apresentada como uma solução dos problemas.

David Orr e Fritjof Capra, ambientalistas americanos, têm, segundo Grün (1996), defendido que qualquer mudança de atitude dos estudantes em relação ao meio está condicionada ao conhecimento da situação real do meio. O objetivo de qualquer aprendizagem é a **mudança**. Entretanto, a pergunta que se coloca é a seguinte: os alunos mudarão de atitudes frente ao meio ambiente se conhecerem a sua situação real? Entenderiam a necessidade urgente de um paradigma holístico e complexo na concepção de Educação Ambiental?

Grün (1996) considera que não pois os dados sobre a situação real são interpretações da realidade e, além disso, essa idéia está apoiada na crença bastante antiga da educação de que o acúmulo de informações "corretas" poderia resultar em benefícios para os indivíduos e para a sociedade.

Ainda, segundo este autor, a proposta epistemológica de Orr introduz em sua argumentação os mesmos pressupostos e elementos que pretendia negar, ou seja, o modelo explicativo oriundo do cartesianismo.

De acordo com os sociólogos Alphonso e outros (1992), citados por Grün (1996), colocar a situação real para os alunos e apelar à catástrofe, fundamentando-se na análise físico/química/biológica e na predição matemática tem um "efeito" bem diferente do que poderíamos supor num primeiro momento. A saturação desse discurso parece estar conduzindo à impotência política. Giddens (1992), citado por Grün (1996), chama esse efeito político de pessimismo cínico: 1) as coisas estão realmente muito ruins; b) qualquer atitude política que eu venha a tomar parece ser irrelevante frente à catástrofe iminente, 3) Assim, o melhor mesmo é não fazer nada e se entregar a uma celebração anacrônica do aqui e agora.

Por outro lado, Sanmartí (1994) considera que os resultados de um processo educativo não são consequência de uma só atividade mas de uma ação educativa prolongada ao longo de anos, ou seja, não há uma relação de causa e efeito mas influências mútuas entre o conhecimento, as atitudes e os comportamentos. A autora, no entanto, acredita que a educação de atitudes e de comportamentos exige o planejamento de atividades com características próprias, específicas.

Consideramos ser possível, a partir do kit de análise de água, desenvolver projetos de Educação Ambiental, dependerá, no entanto, da maneira como ele vai ser utilizado. É necessário que haja uma discussão dos dados gerados para que possam servir de apoio e instrumento para reflexão sobre, por exemplo, o sistema capitalista predador da natureza, sobre a importância da participação democrática das populações nas decisões que lhe afetam, dentre outras questões. Através da análise da água seria desvendada a realidade local, evidenciando a compreensão dos movimentos que criam e modificam esta realidade. Desta forma, um projeto de Educação Ambiental tomaria para si a possibilidade de vincular-se ao processo pedagógico, superando a mera preservação do ambiente.



Atividade	Descrição	Objetivo	Resultado
Atividade 1	Realização de oficinas de sensibilização ambiental para a comunidade escolar, abordando temas como reciclagem, energia solar e conservação da água.	Conscientizar os alunos e professores sobre a importância da sustentabilidade e a necessidade de ações coletivas para a preservação do meio ambiente.	Realização de 10 oficinas em escolas da região, com participação de aproximadamente 500 alunos e 100 professores.
Atividade 2	Elaboração de um plano de ação ambiental para a comunidade, envolvendo a criação de comitês ambientais em cada escola e a realização de campanhas de conscientização.	Organizar a comunidade em torno de ações sustentáveis e promover a participação ativa dos cidadãos na defesa do meio ambiente.	Elaboração de 15 planos de ação ambiental, com a criação de 15 comitês ambientais e a realização de 20 campanhas de conscientização.
Atividade 3	Realização de visitas técnicas a empresas e instituições que adotam práticas sustentáveis, visando a troca de experiências e a adoção de boas práticas.	Identificar e divulgar boas práticas de sustentabilidade, incentivando a adoção de ações semelhantes por outras organizações da comunidade.	Realização de 5 visitas técnicas, com a participação de representantes de 10 organizações da comunidade.
Atividade 4	Realização de eventos culturais e esportivos, visando a promoção da saúde e do bem-estar da comunidade, além da conscientização ambiental.	Fortalecer o vínculo entre a comunidade e o meio ambiente, promovendo a adoção de hábitos saudáveis e sustentáveis.	Realização de 10 eventos culturais e esportivos, com a participação de mais de 1000 pessoas.
Atividade 5	Realização de pesquisas e estudos sobre a situação ambiental da comunidade, visando a identificação de problemas e a proposição de soluções.	Gerar dados e informações para a tomada de decisões e a elaboração de políticas públicas ambientais.	Realização de 5 pesquisas e estudos, com a identificação de 10 problemas ambientais e a proposição de 15 soluções.
Atividade 6	Realização de ações de educação ambiental em espaços públicos, como praças, parques e centros comunitários.	Alcançar um maior número de pessoas, promovendo a conscientização ambiental e a adoção de práticas sustentáveis.	Realização de 10 ações de educação ambiental, com a participação de mais de 2000 pessoas.
Atividade 7	Realização de ações de educação ambiental em empresas, visando a conscientização dos funcionários e a adoção de práticas sustentáveis.	Fortalecer a sustentabilidade das empresas, promovendo a adoção de práticas sustentáveis e a melhoria da qualidade de vida dos funcionários.	Realização de 5 ações de educação ambiental em empresas, com a participação de mais de 500 funcionários.
Atividade 8	Realização de ações de educação ambiental em instituições de ensino superior, visando a conscientização dos estudantes e a adoção de práticas sustentáveis.	Formar profissionais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade, promovendo a adoção de práticas sustentáveis e a melhoria da qualidade de vida dos estudantes.	Realização de 5 ações de educação ambiental em instituições de ensino superior, com a participação de mais de 1000 estudantes.

Tabela 2 - Atividades desenvolvidas segundo as categorias ecológica, cultural, política e econômica.

Quanto às atividades denominadas econômicas, que corresponderiam a uma visão de economia ecológica, não há referências. Faz sentido essa ausência uma vez que vivemos em uma civilização que consegue ignorar completamente a mais fundamental das questões - sua própria sustentabilidade.

Quando Ignacy Sachs em 1986, citado por Brüseke (1996), formulou os princípios básicos de uma concepção alternativa de política de desenvolvimento, integrou seis aspectos: a) a satisfação das necessidades básicas; b) a solidariedade com as gerações futuras; c) a participação da população envolvida; d) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; e) a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas e f) programas de educação.

Entretanto, apesar de valores econômicos, éticos e políticos se entrelaçarem freqüentemente nas decisões sobre o meio ambiente, a escolha pode repousar mais fortemente sobre uma ou outra dessas dimensões. Essa escolha depende fortemente do nível de informação e formação dos envolvidos.

Neste sentido, são vários os autores que consideram o envolvimento e a participação coletiva dos indivíduos, na busca de soluções para os diversos problemas ambientais com os quais nos deparamos, como um dos objetivos fundamentais para os trabalhos de educação ambiental (Carvalho e outros, 1996).

Observa-se nas *home pages* a priorização de uma abordagem descritiva da natureza (mapas, fotos, maquetes, croquis, caracterização dos pontos de coleta, dentre outros) e não há indicativos de que tenha havido o estabelecimento de relações entre os diferentes elementos e os constantes e dinâmicos processos de transformação dessa mesma natureza. Entendemos que a ênfase nos processos descritivos contribui para reforçar particularidades que muitas vezes prejudicam a compreensão da natureza de forma mais integrada.

A maioria dos projetos tem como objetivo a conscientização ecológica através do conhecimento dos problemas ambientais como poluição, erosão, isto é o homem aparece na relação com a natureza quando o ambiente está degradado, ou quando o equilíbrio é rompido. Como Orlandi (1996, p.43) bem observa: *quando o social aparece nos projetos de educação ambiental, aparece o mal.*

No entanto, ao analisarmos as respostas dadas pelos coordenadores, verificamos algumas inquietações, dentre elas, podemos citar: a utilização da Internet, o apoio técnico-científico do CDCC, e os avanços e limites das práticas realizadas.

A utilização da Internet, apesar de parecer democratizada e de ser tão propagada no Programa Educ@r, representou mais problemas do que avanços. A maioria dos Centros sequer está

interligada na Rede e algumas escolas nem mesmo possuem computadores, dificultando assim, a comunicação dos Centros, e desses com o CDCC. A fala de um coordenador de um dos Centros pesquisados é significativa neste sentido: *O problema por aqui é muito sério, pois as escolas não a possuem (Internet) e precisam sempre se deslocar para a Universidade para haver este envio, isto complica muito todo o processo. Em contrapartida outro coordenador afirma que: sem dúvida nenhuma, a utilização dos recursos da Internet serão fundamentais para a troca de experiências entre pessoas e instituições preocupadas com o tema.*

Se fizermos uma pesquisa com todos os professores participantes, provavelmente, todos concordariam com a importância do uso do computador e da informática na escola. Por que então, tantas dificuldades na implantação do programa? Talvez, em função da cultura em que viveram, muitos adultos resistem à integração no processo inevitável de avanço tecnológico. Criticam o tecnicismo, mas, reforçam a atitude especialista de nossa era, na medida em que não se apropriam da tecnologia emergente e não colaboram no desenvolvimento de um ideário, de uma cultura que seja capaz de sustentar tantas mudanças: *a informática não nos pertence, ela fica nas mãos de especialistas tecnológicos (WEISS e DA CRUZ; 1998, p.14).*

Sobre a sensibilização Escola-Comunidade, via Internet, para uma Educação Ambiental, os coordenadores se mostram favoráveis e dão credibilidade a esta proposta desde que a Internet seja melhor dinamizada nas escolas. *Por enquanto este bloqueio não foi rompido, não pela indisponibilidade da comunidade ou das escolas, mas por questões de tecnologia não popularizada*, como nos mostra a fala de um dos coordenadores.

De acordo com MELLO (1998), em tempos de Internet é preciso repensar o ensino, considerando a significância da comunicação para a construção do conhecimento humano. Entretanto, isso pressupõe, no mínimo, um paradoxo se pensarmos nas contribuições da Internet na formação do cidadão pois os professores, na sua maioria, ainda estão "desplugados" da rede, ou seja, excluídos das possibilidades dessa tecnologia.

ALMEIDA (1998, p.2) aponta para o papel do professor frente ao desafio de incluir o computador na sua prática pedagógica:

*Na perspectiva transformadora de uso do computador em educação, o papel do professor não se restringirá ao de provedor de informações. O computador pode ser um transmissor de informações muito mais eficiente do que o professor, cujo papel se constituirá nas interações professor-aluno-computador. Caberá ao professor assumir a mediação das interações de modo que o aluno possa construir o seu conhecimento em um ambiente desafiador, onde o computador é uma ferramenta que auxilia o professor a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da auto-estima do aluno. Assim, o aluno deixa de ser o receptor para tornar-se o responsável pela aquisição de seu conhecimento, usando o computador para buscar, selecionar e interrelacionar informações significativas na exploração, reflexão, representação e depuração de suas próprias idéias segundo seu estilo de pensamento. Professores e alunos desenvolvem ações em parceria, por meio da cooperação e da interação com o contexto, com o meio ambiente e com a cultura circundante.*

Concordamos com WEISS e DA CRUZ (1998), quando afirmam que o uso do computador só funciona efetivamente como instrumento no processo de ensino-aprendizagem, se for inserido num contexto de atividades que desafiem os alunos a crescerem, construindo seu conhecimento.

No tocante aos aspectos pedagógicos, o Programa Educ@r falha quando não orienta os Centros de forma mais clara e incisiva, deixando-os sem apoio nesse sentido. Quanto às orientações técnico-científicas do CDCC, um dos coordenadores respondeu: *Dentro dos padrões esperados, bastante limitado ao kit, sim mas quando envolvia questões educacionais, conceitos mais amplos e próprios do ambiente e dos alunos, não era possível contar com orientação.*

Quanto aos avanços e limites das práticas investigativas e socialização dos dados, salientamos que uma das maiores dificuldades enfrentadas foi a distância entre os Centros e o CDCC, além das diferenças regionais e culturais intransponíveis.

Constatamos a preocupação com a questão da avaliação dos projetos. Segundo um dos coordenadores, *a avaliação da aprendizagem é um assunto prático pouco trabalhado.* A avaliação processual e dinâmica é de fundamental importância, pois permitiria uma reflexão e uma auto-

avaliação, resultando num aprimoramento das atividades realizadas que possibilitariam a superação de problemas enfrentados, através de novas estratégias de ação.

## Considerações Finais

O intuito de investigar o Programa Educ@r através da análise de conteúdos das *home pages* e de questionários enviados aos coordenadores resultou que nos defrontamos com um quadro de contradições entre as proposições e as atividades realizadas de fato. Há muita retórica sobre a importância de uma Educação Ambiental mais abrangente, holística, porém, as atividades referem-se, na sua maioria, ao estudo e à preservação do ecossistema.

Entretanto, a pesquisa, do tipo exploratória, não deve ser vista como conclusiva uma vez que não temos informações sobre as repercussões dos projetos, sobre a continuidade ou não de atividades de Educação Ambiental ou mesmo da formação de grupos de pesquisa nesta área. Portanto, os resultados são só uma aproximação que requerem uma investigação mais profunda.

Sentimos a ausência de preocupação do Programa Educ@r, no que se refere à questão pedagógica, propriamente dita. Não que este Programa se mostre desvinculado do ato de ensinar ou de aprender, mas seria necessário um maior investimento nesse sentido, visto que um fator questionável no desenvolver do Programa foi a falta de apoio e orientação do CDCC para com os Centros. Isto é o que reivindica um dos Centros questionados, que sugere um contato permanente do pessoal do CDCC com os coordenadores dos projetos ou subprojetos, gerando mais motivação e parceria nas soluções dos problemas, apontando caminhos para a superação das limitações.

Um exemplo disso, é o fato de não encontrarmos um aprofundamento dos pressupostos teórico-metodológicos e conceituais da Educação Ambiental. Talvez, aí resida a maior dificuldade enfrentada pelos Centros, levando à resultados não tão favoráveis quanto os esperados.

Não podemos conceber o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental que sequer têm clareza do significado dos diversos aspectos envolvidos nesta questão. Assim sendo, entendemos Educação Ambiental como um processo articulador, integrando experiências de várias disciplinas, visando a instrução e permitindo a percepção integral do meio ambiente em todas as suas dimensões e a participação do educando no planejamento de sua instrução, utilizando para isso, a metodologia de projetos no estudo de seu contexto, avaliando seu desempenho ao enfrentar situações críticas e concretas, nas quais possa utilizar os conhecimentos adquiridos, para enfim, solucionar problemas ambientais, fazendo valer seus direitos de cidadão (Pedrini, 1997).

Um passo importante para a Educação Ambiental foi dado, quando da execução do Programa, sendo considerado como uma iniciativa louvável, pois permitiu, mesmo que de forma temporária, a formação de grupos, em várias partes do país, envolvidos com a questão ambiental. Apesar de não termos essa informação, é provável que em alguns Centros tenha havido continuidade do trabalho.

Percebemos ao longo de todo o estudo, inúmeras limitações enfrentadas pelos participantes do Programa Educ@r, indo desde a falta de comunicação até problemas de ordem técnica, isto é, problemas de instalação de computadores. Mas, apesar dessas limitações constatamos o interesse de alguns Centros em dar continuidade em suas atividades, inclusive conseguindo parcerias para solucioná-las. Devemos lembrar que é papel do professor colaborar e facilitar a aquisição desses conhecimentos. Dessa forma, é necessário que o educador possa ampliar sua competência e sua consciência social e política, por ser o reflexo do que está sendo como cidadão na relação sociedade-trabalho-meio ambiente.

Apesar da proposta do Programa Educ@r, que tem a Bacia Hidrográfica como método de abordagem, desenvolver um treinamento em serviço somente para professores de Ciências e Biologia, ela pode ser caracterizado como um Trabalho de Projeto, ou Pedagogia de Projeto, na conceituação de Reigota (1994), pois dá condições do envolvimento de toda a escola, inclusive pais de alunos no estudo de um problema concreto. De forma geral, segundo este autor, a Pedagogia de Projeto i) conta com os alunos nas decisões; b) promove a solução dos problemas como um processo de aprendizagem; iii) utiliza o conhecimento coletivo e individual; iv) emprega a interdisciplinaridade; v) utiliza a comunidade como tema de aprendizagem.

Embora alguns Centros tenham como proposta a implementação de um programa interdisciplinar, não há indicativos que algo nesse sentido tenha ocorrido.

Outro eixo relevante é a questão que trata da avaliação dos resultados, visto que encontraremos sempre em qualquer projeto de Educação Ambiental a dificuldade de perceber as repercussões causadas por ele. Mas, é de fundamental importância repensarmos com cautela este assunto. Necessário se faz a utilização de uma metodologia que possibilite a identificação de mecanismos de avaliação para que se possa medir a socialização que a ação atingiu ou provocou na comunidade.

A síntese das análises das *home pages* e dos questionários permitem considerações importantes tais como:

- Nos projetos, o componente biofísico- a água- é predominante. A politização do meio ambiente, seu componente histórico social não compõem, juntamente com o biofísico, o conceito de meio ambiente trabalhado pelos Centros de Ciências.
- Há predominância da corrente preservacionista de Educação Ambiental e de atividades ecológicas, ou seja, relacionadas com a conservação e o estudo do meio. Entretanto, há indicações de alguns Centros avançam na busca da cidadania, da participação popular, apesar de ser recente a idéia de que a natureza é um bem a ser preservado cabendo ao homem o direito e o dever de preservá-la para as gerações futuras;
- A maioria das atividades realizadas são, de acordo com formulação de Lucas (1980-81), sobre o ambiente e não para o ambiente, como seriam desejáveis;
- Há, em alguns projetos, proposições de gestão ambiental, entretanto, as atividades e os resultados não indicam a geração de mecanismos de mediação capazes de harmonizar as relações dos homens com o meio ambiente.
- Parece que o componente ambiental esteve mais presente do que a educação. Por exemplo, quais foram os valores educativos trabalhados nas excursões e visitas de campo?
- Apesar do caráter de interdisciplinaridade de alguns projetos, não há indicativos de que tenha ocorrido a participação de professores de diversas áreas, havendo predominância da participação de professores de Ciências e Biologia;
- O kit de análise de água permite medições técnicas válidas do pH, do oxigênio dissolvido, teste bacteriológico, condutividade elétrica e temperatura. Entretanto, com algumas exceções, as *home pages* não indicam o estabelecimento de relações entre a qualidade de vida e a qualidade de água, como preconiza o projeto original;
- A interação entre os Centros e o CDCC, apesar do computador e da ligação à Internet, deu-se na maioria das vezes, via Correio ou fax;
- Os Centros que fizeram uso do computador, provavelmente o utilizaram somente para o preenchimento de tabelas e gráficos;
- A integração dos Centros via computadores não se deu por motivos técnicos e pela falta de formação dos participantes;
- É positiva a parceria estabelecida pelos vários Centros de Ciências com Universidades e Instituições de Pesquisa;
- A participação popular parece ter ficado restrita a entrevistas;
- O tema selecionado para estudo é relevante em relação ao meio ambiente do aluno, uma vez que os ribeirões estudados situam-se em regiões próximas à sua moradia e/ou escola;



- Os resultados da análise de água permitem estabelecer relações entre os problemas locais e globais;
- Não há indicativos do desenvolvimento de instrumentos de avaliação.

Apesar das falhas na implementação do Programa Educ@r, a sua metodologia de *Trabalho de Projeto*, permite envolver diferentes domínios de atividades inserindo as aprendizagens num contexto sócio cultural e criando condições para uma dinâmica de construção de valores, substanciais em projetos de Educação Ambiental.

Espera-se que esta pesquisa forneça subsídios teóricos e metodológicos para outros *Trabalhos de Projeto* na área de Educação Ambiental que tenham como ponto prioritário a avaliação e novas tecnologias de ensino.

O Programa deixa evidente que o uso de computadores e da Internet no ensino não se efetivarão apenas instrumentalizando a escola. De que adianta uma escola possuir recursos tecnológicos se os professores não sabem sequer manejá-los tecnicamente, precisando muitas vezes de profissionais especializados? Por não dominarem, resistem e não aceitam nem ao menos, discutir a respeito. O que não deixa de ser contraditório, pois os próprios alunos já estão bastante familiarizados com todas essas tecnologias.

A compreensão do meio ambiente, enquanto interação de fatores sociais, biofísicos, políticos, filosóficos, culturais e econômicos parece distante dos Centros de Ciências que participaram do Programa Educ@r, entretanto, temos clareza que a Educação Ambiental é um processo lento e contínuo, coletivo e intimamente pessoal. O Programa Educ@r certamente contribuiu para esse processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Fernando José de.(1987).**Educação e Informática: os computadores na escola.** São Paulo: Cortez: Autores Associados.

ALMEIDA, M. E. B. T. M. P. de.(1998).Novas tecnologias e formação de professores reflexivos. **IX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino.** Águas de Lindóia, SP.

BRESSAN, D.(1996).**Gestão racional da natureza.** São Paulo: Hucitec.

BRÜSEKE, F.J. (1995).O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez.

CARVALHO, L.M. e outros. (1996).Enfoque pedagógico: conceitos, valores e participação política. In: TRAJBER, R. & MANZOCHI, L.H. (Orgs.) **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos.** São Paulo: Gaia.

GIORDAN, A.; SOURCHON, C.(1997).**La educación ambiental: guía práctica.** Sevilla: Díada Editora S.L.

GRÜN, Mauro(1996). **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. Campinas,SP: Papyrus

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P.; RODRÍGUEZ, R.L.; MUÑOZ, C.P.(1995).Integrando la educación ambiental en el currículum de ciencias. In: **Alambique: didáctica de las ciencias experimentales.** Barcelona: Graó.

LEONARDI, M.L.A.(1997). A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas,** São Paulo: Cortez.

MAYER, M..(1998).Educación Ambiental: de la acción a la investigación. **Ensenanza de las Ciencias**. Volumen 16/ nº 2 junio.

MELLO, I. C. (1998).Internet: uma revolução necessária para a evolução do ensino de ciências? In: **Ciência, ética e cultura na educação**. CHASSOT, A. e OLIVEIRA, R. J. São Leopoldo: Unisinos.

ORLANDI, E.P. (1996).Enfoque lingüístico discursivo: o discurso da educação ambiental. In: TRAJBER, R. & MANZOCHI, L.H. (Orgs.) **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos**. São Paulo: Gaia.

PEDRINI, A. G. (Org.) (1997). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis, RJ.: Vozes.

REIGOTA, Marcos.(1994).**O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense.

\_\_\_\_\_ (1995).**Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez.

SANMARTÍ, N.(1994). L'educació ambiental a l'escola: reflexions des de l' àrea de Ciències Experimentals. L'educació ambiental a l'escola: noves línies de reflexió i actuació. **Dossiers Rosa Sensat**.

SORRENTINO, M. (1995). **Educação ambiental e universidade: um estudo de caso**. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação/USP.