

NAVEGANDO EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM UMA DIMENSÃO AMBIENTAL

Antônio Fernando Silveira Guerra (UNIVALI)

1. Introdução

Este trabalho é parte da pesquisa em nível de doutorado sobre o desenvolvimento de um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa¹ (McConnell, 1994) para a Educação Ambiental (EA) em áreas costeiras, usando a *Web* como suporte. Para este fim, foi organizado um projeto-piloto, o Projeto EducAdo (2000) desenvolvido em parceria entre o Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Educação da Universidade do Vale do Itajaí –UNIVALI, e as Secretarias Estadual e Municipal de Educação, com a duração inicial de um ano (setembro 2000 a agosto de 2001).

Nossa pesquisa tem como objetivo investigar os limites e possibilidades da inserção da “*dimensão ambiental na educação*” (Guimarães, 1995, 2000; Guerra & Taglieber, 2000) no currículo do Ensino Fundamental e Médio, usando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramentas, uma vez que, como afirma Belloni (1999) a interação entre tecnologias como a Internet e a Educação só têm sentido se utilizadas, ao mesmo tempo, como ferramentas pedagógicas para disseminação do saber e como objetos de estudo.

Inúmeros trabalhos de pesquisadores e documentos e tratados de ONGS e instituições governamentais, congressos e conferências em nível nacional e internacional, apostam na educação como elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental em relação à superação da crise ambiental e de nossa

¹ Segundo McConnell (1994), trabalhos envolvendo a aprendizagem cooperativa, constituem um campo de pesquisa interdisciplinar tanto na área de Informática como das Ciências Humanas, que tem crescido na Ásia, América e Europa, conhecido como *Computer Supported Cooperative Learning* (CSCL), ou *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW)

civilização, “o que exigirá mudanças profundas na concepção de mundo, de natureza, de poder de bem-estar, tendo por base novos valores individuais e sociais” (Brasil, PCN, 1997, p. 22), o que pode levar a transformações sociais e culturais. A construção dessa nova visão de mundo passa pela percepção de que o ser humano “*não é o centro do universo*” (op. cit., 1997).

Além disso, a obrigatoriedade constitucional na legislação brasileira de promover a EA “*em todos os níveis de ensino*” (Cap. VI, art. 225, parágrafo 1, inciso VI, da Constituição Federal e Lei nº 9.795², de 27 de abril de 1999), e a inclusão do tema meio ambiente nos Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC (Brasil, PCN - Convívio Social, Ética e Meio Ambiente, 1998) como um dos “temas transversais”, e a partir deles, a implementação do Programa Parâmetros em Ação (Brasil, SEF, 2000), incluem novos elementos nesta discussão e nos levam a refletir sobre os desafios da formação continuada e permanente de professores para o processo de incorporação dessa dimensão nos currículos do Ensino Fundamental e Médio e sobre o papel das Universidades nesta formação.

No entanto, como lembra Guimarães (2000), esta institucionalização da **dimensão ambiental** nas políticas públicas não está sendo devidamente acompanhada de uma discussão e reflexão crítica dos problemas ambientais por parte dos educadores e também da sociedade como um todo.

Guerra & Taglieber (2000) crêem que é oportuno questionar como efetivamente instrumentalizar os docentes e futuros docentes para atender à esta demanda dos PCN. Como tratar o meio ambiente de maneira transversal num currículo essencialmente disciplinar?

² A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, instituiu a Política Nacional de EA, definindo-a como sendo: “*Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade*” (Lei 9.795, Art. 1º). O documento ainda define a abrangência da mesma como “*um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal*” (op.cit., Art. 2º) e, ainda, como integrante do processo educativo, uma vez que “*todos têm direito à educação ambiental*” (op. cit., Art. 3º).

Como trabalhar a transversalidade no currículo de modo efetivo? Quem prepara os docentes em serviço e os futuros professores? E como prepará-los? Os autores entendem que isso pode se efetivar com o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências necessárias para a real implementação da EA como uma das dimensões do processo educacional.

Também, segundo eles, seria necessário refletir sobre o papel da universidade e da escola pública como instituições onde deverão produzir-se essa inserção da dimensão ambiental no currículo, o que envolve as atividades de diferentes agentes sociais: tanto professores, alunos, comunidade, como das organizações governamentais e não governamentais que elaboram e fiscalizam a aplicação das políticas públicas relacionadas à educação e as questões ambientais. Além disso, é preciso termos bem claros quais são os princípios filosóficos e epistemológicos que fundamentam essas propostas, aliás, uma discussão pertinente que vem preocupando aqueles que atuam na EA.

A concepção de que a dimensão ambiental na educação só pode ser compreendida e trabalhada interdisciplinarmente é assim quase um consenso, mas ainda é pouco vivenciada. Já uma reflexão sobre o significado do conceito de **transversalidade**, precisa ser muito bem compreendido para que não se torne apenas mais um “modismo” ou discurso vazio de sentido, e para que em seu nome não se cometam “*equivocos pedagógicos*” (Custódio, 1998, p. 244-5).

Por outro lado, não podemos deixar de considerar o impacto das TIC na sociedade e na educação, gerando uma verdadeira revolução (Delors, 2000, p. 186) que afeta tanto os setores ligados à produção e ao trabalho, quanto à educação e formação continuada e permanente. Sob esse impacto, transformam-se nossas concepções sobre os processos de ensinar e de aprender a aprender.

Da mesma, a introdução das TIC no processo educacional ainda está em fase de experimentação (Passarelli, 2000), bem como pesquisas e projetos-piloto sobre o uso de Ambientes de

Aprendizagem Cooperativa ou Colaborativa, explorando a *Web* como “*ferramenta de aprendizagem*” (Heide & Stilborne, 2000), ou seja, como suporte ao trabalho pedagógico nas escolas de Ensino Fundamental e Médio. Embora tenhamos programas como os do ProInfo e experiências no âmbito de algumas Universidades³ (USP, UFRJ, UFSC, UFRGS, entre outras) são pouco difundidos fora do meio acadêmico.

2. Projeto EducAdo: Navegando em busca da EA que queremos

Em nossa pesquisa investigamos as implicações do uso de recursos informatizados na construção e implementação de um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa mediado pela *Web*, um espaço educacional presencial e virtual para experiências de aprendizagem que favoreçam a interação e cooperação entre todos os aprendentes (professoras(es) participantes ↔ docentes ↔ pesquisador). Este ambiente experimental, designado pela sigla **EducAdo** - Educação Ambiental em Áreas Costeiras-, está direcionado a transversalização do tema meio ambiente e da EA, ou seja, da inserção da dimensão ambiental no currículo, utilizando a *Web* como suporte.

O nome do Projeto **EducAdo** também se deve ao entendimento que temos de que a EA, antes de tudo, é uma das dimensões do processo educacional “*voltada para a participação de seus atores, educandos e educadores, na construção de um novo paradigma que contemple as aspirações populares de melhor qualidade de vida socioeconômica e um mundo ambientalmente sadio*” (Guimarães, 1995, p.14).

Assim, como trata fundamentalmente da mudança e reconstrução de atitudes e valores, envolvidos com a ética e cidadania, é na verdade um processo de (re)educação, ou seja, significa que precisamos reaprender a viver e a nos (re)integramos

³ Ver os trabalhos de Melgarejo (1991); Barros (1994); Ramos (1996); Lucena (1998); Lucena & Fuchs (1999); Tijiboy, Maçada, Santarosa & Fagundes (1999).

na e **com** a natureza, **sentindo**, **pensando** e **agindo** como parte integrante da mesma. Um raciocínio semelhante serve para a questão de assegurar nossa “alfabetização digital” (Levy, 1999) em relação ao uso das TIC.

Sato (2000) comunga desse nosso entendimento, quando afirma que a EA é um processo diferente onde, antes de tudo, é preciso “*reeducar-se a si próprio*”, significa correr riscos, “*uma vez que reaprender é mais difícil que aprender*” (Morin, 2000, apud Sato, op. cit.).

Seguimos na organização de nossa pesquisa, as tendências e os pressupostos definidos pelos documentos que fundamentam as teorias e práticas em EA (Conferências de Tibilisi (1987), Rio 92 – em que se discutiu a “*Agenda 21*”, e, paralelo à mesma, o Fórum Global das ONGs de todo o mundo, em que se firmou o “*Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global*”, e a Conferência de Tessalonica (Grécia, 1997), além dos PCN – tema meio ambiente. Tomamos também como base alguns aspectos da proposta de EA baseada nas idéias de Paulo Freire (Dietz & Tamaio, 2000).

Com base nesses pressupostos, procuramos adotar no Projeto **EducA**do uma abordagem interdisciplinar. Assim, tivemos o cuidado inicial de sugerir as Secretarias Estadual e Municipal de Educação a seleção de professores de diferentes áreas do currículo de Ensino Fundamental e Médio - Ciências Naturais e Biologia, História, Geografia, Artes, Língua Portuguesa, e ainda, de Informática Educativa.

Ainda, para garantir a diversificação de áreas de conhecimento, convidamos para docentes do Projeto pesquisadores e educadores que estão engajados em projetos e atividades de ensino ligadas a questões ambientais das áreas costeiras, das áreas de Ciências Biológicas, Oceanografia, Ciências da Educação, Ciências Humanas e Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade.

Participam do Projeto 15 professoras/es de três escolas catarinenses: uma pública do município de Bombinhas, uma escola municipal de Itajaí e o Colégio de Aplicação da Univali, e mais três especialistas - da Gerência de Informática Educacional (GEINE/SED); Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE/13^a Coordenadoria Regional de Ensino) e Secretaria Municipal de Educação de Itajaí (SMED)- que prestam assessoria ao Projeto. As atividades foram divididas em três etapas com encontros presenciais e a distância.

Toda a fundamentação teórica e o registro das atividades presenciais e a distância realizadas foram organizadas no *site* do **EducAdo**, disponível no endereço eletrônico: <http://www.cwhcom.univali.br/educado>. Ver imagens em anexo.

3. Por que Educação Ambiental em áreas Costeiras?

Não é preciso lembrar que vivemos em um planeta em que cerca de 70% de sua superfície é coberto por água. Conforme a AGENDA 21 (1992), na zona costeira vive aproximadamente 60% da população mundial em uma faixa de 60 km de raio dos oceanos, e que, cerca de dois terços da população mundial moram em cidades com populações de 2,5 milhões de pessoas ou mais, as quais estão próximas a áreas costeiras (Polette, 1999). As atividades exercidas pela população humana contribuem com aproximadamente 70% da poluição ambiental que chega aos oceanos, principalmente através da atmosfera e dos rios.

Além disso, o processo de aumento da ocupação urbana pela população que vive nas áreas litorâneas no Brasil, especialmente no eixo Curitiba-Florianópolis, que vai desde o litoral do Paraná, passando pelo litoral centro-norte de Santa Catarina (Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Porto Belo, Bombas e Bombinhas) até atingir o litoral do Rio Grande do Sul, vem

se tornando um grave problema nos últimos dez anos⁴ (Toledo, 1997).

Já o Relatório do Planeta Vivo⁵ (WWF, 2000), revela o declínio dos ecossistemas marinhos, que chega a 35% de perda, levando-se em conta as 102 espécies analisadas. O índice do Planeta Vivo - IPV⁶ (1999), demonstra que os ecossistemas aquáticos estão sendo destruídos a uma velocidade bem maior do que os terrestres, comprometendo assim a qualidade da água e os estoques de peixes. Cerca de 35% da biodiversidade marinha desapareceu na década passada.

O IPV ainda mostra que no período de 26 anos analisados, desde 1970 até 1996 inclusive (últimos dados disponíveis), a qualidade ambiental dos ecossistemas de água doce - rios, lagos e áreas inundáveis - decaiu quase pela metade, em 45%, um índice bem acima da média geral de todos os ecossistemas (WWF, 2000). Como já mostramos, essa deterioração do ambiente natural é ocasionada principalmente pelo aumento populacional e atividade econômica.

A zona costeira⁷ de Santa Catarina possui uma das áreas mais belas e privilegiadas da região Sul do Brasil. Ela é formada por praias, estuários, ilhas, lagoas e lagoas, manguezais, costões e dunas. Além disto, conserva remanescentes da Mata Atlântica em bom estado de conservação, e representa cerca de 39% da área total

⁴ O autor apresenta, no jornal Folha de São Paulo, dados do IBGE mostrando que no período de 5 anos 43 cidades no eixo Curitiba-Florianópolis, apresentaram crescimento muito maior do que a média dos Estados do Paraná (1,24%) e Santa Catarina (1,4%). Na área litorânea, o crescimento foi mais acentuado em Guaratuba (11,9%) e Matinhos (10,5%), no Paraná, e em Itapema (8,4%), Balneário Camboriú (7,6%) e Navegantes (6,5%), em Santa Catarina. A distância entre as sedes destes municípios é em média de 20 km em linha reta.

⁵ Pesquisa do WWF que desde 1970 realiza o diagnóstico, quantificação e análise do ambiente natural mundial em 151 países, sobre o estado dos ecossistemas, espécies, poluição e consumo de recursos. Além de apontar os problemas o WWF faz recomendações para reverter à situação. Ver <http://www.wwf.org.br/wwfno28.htm>.

⁶ O WWF estabeleceu em 1998 o **IPV - Índice do Planeta Vivo**, indicador do estado de saúde ambiental do planeta em termos de biodiversidade (abundância de espécies florestais, marinhas e de água doce).

⁷ Zona Costeira é o espaço de transição onde o mar, a terra, a atmosfera e as águas continentais se encontram. A mesma comporta diferentes ecossistemas: manguezais, marismas, baías, lagoas, estuários, restingas, praias, dunas, costões e recifes de coral. A pressão das atividades humanas tem sido o principal fator de degradação desses ecossistemas, usando os seus recursos de diferentes formas, muitas vezes conflitantes. Fonte: Folder Zona Costeira: Ecossistemas, Usos Múltiplos e Conflitos (IBAMA, 1998).

do Estado concentrando 68% da população (COMITÊ DO LITORAL CENTRO-NORTE DE SC, 1996).

Balneário Camboriú, situada no litoral Centro Norte de Santa Catarina recebeu na época de verão 2000/2001 mais de 1,4 milhão de turistas⁸. Esta ocupação vem preocupando os ambientalistas e as autoridades que constituem o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú com relação à sua preservação, e dos ecossistemas associados à mesma: manguezais, restinga, mata ciliar, entre outros. Dela depende a maior parte da captação de água que abastece esta região turística do Estado.

A degradação ambiental desta Bacia vem se acelerando nos últimos anos pela ação antrópica sobre os recursos hídricos, a erosão e ocupação irregular do solo, o desmatamento e extrativismo vegetal e mineral. Além disto, o lançamento de esgotos sem tratamento no vizinho município de Camboriú, chega pelo Rio a Balneário, o que acaba comprometendo e contaminando as águas, problema este que se agravam na época de verão, quando ao mais de 1 milhão de visitantes se unem os moradores fixos. Tudo isso acaba atingindo o maior recurso que mantém o potencial turístico da região: a beleza das paisagens naturais e a qualidade das mesmas.

Nessas praias e em outras do litoral Norte como Itapema e Bombinhas, o processo de urbanização crescente, aliado à especulação imobiliária (Polette, 1997, 1999) vem gerando problemas ambientais, sociais e econômicos, muitas vezes irreversíveis.

Cada um dos ecossistemas da zona costeira tem características próprias e funções específicas na região litorânea. Todas as pessoas que aí vivem e atuam necessitam do conhecimento destes ambientes e de suas interações, como ponto de partida para o planejamento do uso sustentável dos mesmos sem sua degradação, comprometimento ou destruição.

⁸ Dados da Secretaria Municipal de turismo de Balneário Camboriú, indicam um crescimento de 11,48% superior ao mesmo período da temporada passada (dezembro a fevereiro). Até março a previsão é de 1,6 milhão de turistas.

Em razão do que foi exposto, numa perspectiva educativa, torna-se fundamental conhecer esses problemas, aprofundar estudos e pesquisas sobre a zona costeira para fins de conservação e manejo adequados da mesma, além de se traçar políticas públicas que regulamentem seu uso e ocupação, de forma que se possa alcançar os parâmetros de qualidade necessários para alcançar os níveis de uma sociedade sustentável.

Entendemos assim, que às ações descritas de planejamento e gerenciamento ambiental acima se somam práticas de EA como forma de alcançar este fim. É preciso lembrar que o conhecimento dos ecossistemas costeiros é pouco explorado, ou mesmo ignorado, nas atividades de ensino nas escolas da área litorânea, até por falta de preparação ou atualização dos professores sobre como utilizá-los como conteúdos de ensino e ferramenta para a EA (Guerra, 2000).

Dessa forma, o professor(a) do Ensino Fundamental e Médio que vive e atua nessas regiões, e também os futuros(as) professores(as) em formação nas Universidades, precisam reaprender a construir o conhecimento desses ambientes para poder explorá-los de forma didática com seus alunos, utilizando-se para isso de conhecimentos biológicos específicos sobre os ecossistemas e a diversidade de seres vivos que neles habitam e interagem. Mas, também, refletir sobre a ação humana sobre os mesmos, e as dimensões econômica, social, cultural e ética que envolvem as questões ambientais nestas áreas.

4. Desenvolvimento do Projeto e análise de alguns elementos

Com o objetivo de discutir os limites e possibilidades de inserção da “dimensão ambiental” no processo educacional, usando as TIC como suporte, os conteúdos dos encontros da primeira e segunda etapa do **EducA**do foram divididos em duas partes complementares: a **Fundamentação Teórica (FT)** e a realização conjunta do que chamamos de **Atividades de Intervenção Pedagógica (AIP)** - oficinas, atividades de percepção e

sensibilização ambiental, e saídas de campo para estudo do meio e de problemas ambientais e conflitos nas áreas visitadas.

Para que o trabalho pedagógico se concretizasse dentro das dimensões cognitivas e afetivas do **Ser, sentir, pensar** e do “**agir localmente, pensar globalmente**”, ou seja, procurando confrontar as/os participantes com situações e conflitos de forma a perceberem a necessidade de superar a fragmentação ou a intersecção das respectivas disciplinas ministradas, e perceber como as mesmas podem ser um obstáculo à construção do conhecimento de uma forma sistêmica, no caso sobre o meio ambiente e os problemas ambientais. Isso significa dar ênfase a abordagem interdisciplinar e transversal da dimensão ambiental de que falamos.

As vivências dessa abordagem e da dimensão ambiental se deram mais especificamente com as intervenções (AIP) dos docentes e interação com o grupo de professoras/es quando da realização de atividades presenciais antes e durante as aulas teóricas, e também nas saídas de campo e de barco realizadas nas praias de Penha, Porto Belo e Bombinhas, onde atuam essas/es professoras/as das escolas participantes.

Na primeira etapa do Projeto foi ministrado um Curso de Atualização de 48 horas-aula de duração, desenvolvido por diferentes docentes na forma de 12 encontros presenciais, divididos em duas partes complementares: o conteúdo de Fundamentos e Práticas em Educação Ambiental, e de Fundamentação Teórica em Informática Aplicada à Educação - ministrado através de aulas no Laboratório de Informática (LabInfo) do CEHCOM/UNIVALI, em Itajaí. Iniciou-se também nesta etapa a instrumentalização das/os professoras/es sobre a criação e uso de páginas Web (*homepages*) para educação, utilizando-se para isso o programa *Netscape Composer* e mais tarde o *Dreamweaver 3*.

Usando esses programas as/os professoras/es aprenderam a criar suas próprias páginas Web pessoais para registro do conteúdo

dos encontros e saídas de campo bem como das reflexões sobre as experiências de aprendizagem vivenciadas.

Em cada encontro utilizou-se técnicas diversas de percepção ambiental e sensibilização, além de instrumentos como questionários para levantamento das representações dos participantes sobre conceitos básicos e práticas relacionadas ao meio ambiente, educação ambiental e informática educativa. Foram também disponibilizados momentos para avaliação e auto-avaliação ao final dos encontros. Ao final da segunda etapa organizou-se uma sessão de avaliação com a participação conjunta dos professores e dos assessores do GEINE e NTE, da SED e de uma técnica da SMED, na qual foi aplicado um questionário e depois filmada a discussão, para posterior transcrição e avaliação.

Na análise das respostas ao questionários sobre as representações de meio ambiente das/os professoras/es estabelecemos três categorias de análise: naturalista, antropocêntrica e globalizante (Reigota,1995). Predominou no grupo a visão “antropocêntrica” de meio ambiente, marcadamente utilitarista (9 respostas - 52,94% do total), retratando mais direta e intensamente uma visão fragmentada da realidade ambiental, possivelmente ligada à formação profissional de cada professor/a, embora não possamos inferir se essa foi a principal razão de tal representação, ou se ocorreu “*uma distorção de natureza epistemológica na leitura da realidade, da visão de mundo e da sociedade*”, influência talvez do paradigma cartesiano-newtoniano e da visão reducionista de conhecimento e aprendizagem na educação escolar – “*desde o nível de concepção e estrutura curriculares até as metodologias do processo educativo.*” (Carneiro, 1999, p.121).

Nas aulas teóricas presenciais, tanto na Fundamentação em EA quanto de Informática Educativa e uso das TIC, utilizou-se como recursos às apresentações em *Word* e *Power Point*, facilitando assim o acesso e familiarização das/os professoras/es com os mesmos. Da

mesma forma foi disponibilizado o acesso ao programa Banco de Publicações em Educação Ambiental (1996).

O nível de aprofundamento dos conteúdos trabalhados nos encontros desta etapa levou em consideração o diagnóstico inicial do grupo com relação às representações e conhecimentos básicos sobre meio ambiente e os problemas ambientais e conflitos das áreas costeiras, levantados nos questionários iniciais. Outros instrumentos foram aplicados, antes e após algumas AIP.

A apresentação e aprofundamento desses conteúdos nas aulas realizou-se dentro das possibilidades cognitivas e das necessidades do grupo, respeitando-se as diferenças individuais, os níveis de aprendizagem específicos, e os conflitos cognitivos surgidos diante das representações iniciais sobre os temas meio ambiente, educação ambiental, e informática educativa, de formas a permitir a mudança conceitual e (re)elaboração do conhecimento sobre estes temas.

Ainda nos encontros no LabInfo, através da Internet o grupo iniciou o aprendizado com o ambiente do **EducAdo**, através do *site* construído para o Projeto. Navegando no ambiente acessaram os recursos das Bibliotecas Virtuais ligadas ao ambiente; Banco de Dados da Base de Dados Tropical – BDT (<http://www.bdt.org.br>)- que reúne os trabalhos e publicações de pesquisadores brasileiros na área - e a *sites* como: Secretaria de Ensino Fundamental do MEC, (<http://www.mec.gov.br/sef/ambiental/>); Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br>); IBAMA (<http://www.ibama.gov.br>), entre outros.

Nesta e na segunda etapa, nas aulas teórico-práticas os docentes e o grupo utilizaram o próprio Ambiente de Aprendizagem do **EducAdo**, uma vez que o conteúdo do Curso de Atualização foi sendo inserido no mesmo, à medida que os encontros transcorriam. Assim, em cada encontro no LabInfo os/os professoras/es acessavam pela Internet um arquivo específico na própria página *Web* do **EducAdo**, podendo assim acompanhar a aula ou apresentação dos docentes no próprio monitor de seus computadores.

Quanto a essa técnica, percebeu-se durante os encontros no LabInfo que foi possível superar um dos grandes obstáculos apontados para as aulas utilizando estes recursos, que é a dispersão dos alunos/professores durante a exposição oral do docente. É comum nestes casos que as pessoas se distraiam abrindo outros programas no computador ou, disfarçadamente, se conectem a Internet, ou mesmo se “percam” no emaranhado de *sites* que encontram à sua disposição na *Web*.

Nossas observações e filmagens realizadas durante as exposições dos docentes convidados, quando nos posicionávamos no fundo da sala do LabInfo, permitiram perceber que a dispersão era mínima quando o docente circulava pelo laboratório utilizando-se do conteúdo da aula visualizado nos próprios monitores dos computadores dos professores, tornando assim sua exposição bem mais dialógica e interativa. Isso já não ocorria com tanta frequência quando apenas falava ou quando estava usando o retroprojetor na frente da sala ou mesmo comentando alguma questão mostrada na TV do laboratório. Também os professores demonstravam mais interesse na apresentação visualizada em seu próprio computador, uma vez que podiam acompanhar o que o docente apresentava, e mesmo se demorar um pouco mais em algum tópico que chamava mais a sua atenção.

Da mesma forma, a estratégia de utilização de pelo menos dois docentes em cada encontro, além do técnico de informática do laboratório se mostrou produtiva em termos de aprendizagem. Nos encontros de Informática Educativa tínhamos sempre um docente com formação em Informática atuando com o docente convidado ou conosco.

Com isso, queríamos colocar o grupo frente a inúmeras situações-problema que podem surgir numa sala de aula informatizada, e também contribuir para a discussão que vem ocorrendo no Estado em relação a quem seria a pessoa responsável pela sala nas escolas: um educador ou um técnico. A experiência

demonstrou que ambos são indispensáveis, uma vez que cabe ao primeiro a ação educativa de informar e desenvolver seu conteúdo usando as TIC como recurso, e ao segundo apoiar o educador na resolução dos problemas técnicos que surgem nas salas informatizadas.

A estratégia anterior de diferentes docentes também foi repetida nas saídas de campo e de barco. Nelas os pesquisadores confrontaram o grupo diretamente com alguns dos problemas ambientais das áreas costeiras relacionados, por exemplo, com a ocupação urbana desordenada, a poluição das praias e a destruição de ecossistemas como as reservas de Mata Atlântica, as dunas e manguezais. Também dos conflitos existentes entre o turismo, a pesca, a maricultura, a perda da identidade cultural das populações de um lado, e a luta pela preservação do meio ambiente de outro.

Essas estratégias foram montada para que as/os mesmas/os pudessem perceber a necessidade de trabalhar estas questões de uma forma transversal e interdisciplinar, que transcende muitas vezes o conteúdo regular de cada disciplina trabalhada isoladamente, isto é, a disciplina de cada área, isoladamente, não daria conta das inúmeras dimensões possíveis para a abordagem dos problemas ambientais.

A memória destas saídas foi sendo registrada em fotos e filmagens e transportada para as páginas *Web* pessoais, e transformadas assim em relatos, na forma de hipertexto⁹, que foram sendo socializados com o grande grupo. A partir dos hipertextos de cada página, pequenos grupos começaram a construir cooperativamente as páginas *Web* de cada uma das atividades e saídas de campo inserindo fotos e imagens das saídas e *links* e *hiperlinks*¹⁰ para outras páginas *Web*. Estas páginas eram apresentadas e discutidas na lista de discussão do Projeto e

⁹ Definimos hipertexto como sendo um texto não linear, não seqüencial e interativo e que tem como suporte um meio eletrônico, nesse caso, as páginas *Web*.

¹⁰ Os *links* de um hipertexto levam a mais informações sobre um determinado assunto. Os *hiperlinks* podem apontar para outras referências no mesmo documento ou para arquivos e/ou páginas na Internet (Hilde & Stilborne, 2000).

revisadas pelos docentes do curso e pelo pesquisador, antes de serem disponibilizadas para acesso no ambiente do **EducAdo**.

Para aprofundamento dos aspectos teórico-metodológicos trabalhados nas diferentes etapas, foi disponibilizada também, para cada escola, uma bibliografia específica indicada pelos docentes, e distribuída ao longo do Projeto, na forma de textos, artigos científicos ou de revistas de divulgação, capítulos de livros e cópias das atividades realizadas. Ainda, publicações sobre EA do WWF Brasil (Tamaio & Dietz, 2000) e os Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental (1997).

Na terceira etapa os professores estão desempenhando o papel de multiplicadores junto a alunos e professores de cada escola, a partir de Projetos Cooperativos planejados ainda ao final da segunda etapa. Para discussão destes Projetos estão sendo realizados Encontros Virtuais de forma assíncrona utilizando-se o correio eletrônico e a lista de discussão do **EducAdo**, acessada nas respectivas salas informatizadas das escolas, ou nas próprias casas daqueles que possuem o acesso doméstico disponibilizado pela UNIVALI. Desta forma os Projetos Cooperativos estão sendo assessorados presencialmente e virtualmente pelo pesquisador.

Além disso, está prevista a realização de pelo menos três encontros presenciais na UNIVALI, ainda este ano, para discussão e avaliação do material produzido e para sanar as dúvidas ou dificuldades encontradas na execução dos Projetos, bem como para que os participantes possam avaliar o conteúdo dos materiais produzidos nas escolas e disponibilizá-los no ambiente do **EducAdo**, nas páginas *Web* de cada uma das escolas.

5. Considerações finais

Em nossa avaliação, como consequência das intervenções realizadas ao longo do Projeto, ou seja, da ação conjunta do conteúdo da **FT** e da ação e reflexão dos professores sobre os problemas

ambientais da região pelas **AIP**, mediadas pelo ambiente de aprendizagem do **EducAdo**, constatamos determinadas mudanças conceituais nas concepções ou representações iniciais dos professores.

Os grupos de professores de Itajaí e Bombinhas, por exemplo, elaboraram um conhecimento próprio sobre os problemas ambientais das suas cidades produzido de forma individual e cooperativa, capaz de fazê-los refletir sobre os conflitos de poder que ficam escamoteados no discurso oficial utilizado para atrair o turismo para a região. Do conhecimento de senso comum e do discurso oficial, passaram a utilizar esse conteúdo como ferramenta pedagógica. Também os relatos registram mudanças de atitudes e valores pessoais em relação ao ambiente natural e construído, um indicativo do nível de conscientização e da responsabilidade alcançado pelos mesmos como educadores e cidadãos¹¹, na construção de uma sociedade sustentável e eticamente justa.

Nas discussões realizadas durante e após as saídas de campo chegou-se a conclusões como de que as inúmeras atividades realizadas *“vêm contribuir para o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes, além de conhecimentos específicos em relação às questões ambientais”* (M.B & M.D, 2000).

Além disso, aprenderam a conviver com os desafios cognitivos e novas situações de aprendizagem realcionadas a EA e as TIC; ao diagnóstico, planejamento e trabalho cooperativo em grupos interdisciplinares visando a resolução ou minimização de problemas locais de suas escolas e comunidades.

Outra experiência de aprendizagem cooperativa vivenciada pelo grupo, diz respeito às relações de poder, no sentido de não se sentirem excluídos ou incapazes diante da apropriação das ferramentas que as TIC disponibilizam como recurso ao trabalho

¹¹ Esta responsabilidade e cidadania foram demonstradas na mobilização do grupo de Bombinhas feita pela lista de discussão do **EducAdo**. As/os professoras/es da escola se uniram à comunidade e ONGs e conseguiram deter a aprovação do “Projeto Cota 100” que alterava o zoneamento urbano do município permitindo assim a construção em trechos de áreas naturais protegidas pelas leis ambientais.

pedagógico, superando assim a concepção inicial revelada no questionário inicial, e em algumas situações de aula, as quais mostravam que alguns deles se sentiam incapazes diante dessas tecnologias. Esse processo dialógico de diagnóstico/reflexão/ação/resolução de problemas ambientais e de apropriação das TIC, se constituíram em momentos de enfrentamento das próprias incertezas, um dos sete saberes necessários à educação do futuro (Morin, 2000).

No entanto, a construção cooperativa mais importante sem dúvida foi a construção pelo grupo das inúmeras páginas *Web* do Educado. Nos *links* das páginas *Web* (*Atividades*, e *Etapas* - fundamentação teórica) foram disponibilizados conteúdos, informações e experiências de aprendizagem para serem realizadas, de forma que os professores pudessem vivenciar, registrar e trocar informações presenciais com o próprio grupo ou, virtualmente. Além disso, esse conteúdo está disponibilizado para outros grupos ou pessoas que realizam trabalhos e pesquisas que envolvam a aprendizagem cooperativa ou colaborativa, suportada pela *Web* ou todo aquele/a navegador/a da *Web* que queira conhecer ou mesmo interagir com o grupo do EducAdo.

A produção dos hipertextos das páginas *Web* com os relatos de saída de campo e outras atividades conseguiu quebrar com a linearidade da organização tradicional de um texto e de sua comunicação, uma vez que possibilitou aos professores, individualmente ou em grupos, a autonomia e liberdade de criação de um novo espaço para o texto, não mais no papel convencional. A forma de comunicação também alterou a linguagem escrita e falada, tornando-a virtual. Trata-se de uma experiência nova, uma vez que cada hipertexto abre vínculos (*links*) com outras “janelas” virtuais (*sites*) que podem estar fisicamente a milhares de quilômetros.

É claro que os níveis das páginas *Web* construídas ao longo do Projeto ainda não atingiram a complexidade que seria desejada, ou seja, pela análise, seleção e organização das informações e

conhecimentos ali contidos e pela utilização de recursos informatizados mais sofisticados. Algumas das páginas foram refeitas diversas vezes, pois apresentavam muitas informações em textos longos e impessoais, ou muitas imagens.

Entretanto, à medida que desenvolveram habilidades e competências no uso das ferramentas disponibilizadas, escolhendo textos e imagens resultantes das fotos tiradas e digitalizadas por eles, percebeu-se que alguns dos hipertextos, imagens e textos selecionados foram se tornando mais criativos e interativos.

Sendo assim, a análise dos questionários (antes e depois), os relatos escritos e filmados; as páginas *Web* pessoais produzidas para registro e reflexão da caminhada realizada ao longo do Projeto, como as páginas *Web* construídas cooperativamente pelos próprios professores, nos permitem demonstrar que a maioria construiu uma nova relação com o conhecimento sobre EA e do uso da Informática Educativa, o que deve se refletir no seu conhecimento e prática pedagógica.

Concluindo, podemos indicar nossa pesquisa como um dos caminhos para viabilizar o objetivo de inserção da dimensão ambiental no currículo, usando as TIC como suporte. Através de tudo o que foi vivenciado, foi construído com o Projeto **EducA**do um espaço educativo de convivência onde o prazer de aprender e ensinar, a cooperação, a autonomia e a solidariedade foram construídas na interação que se estabeleceu com o grupo. Juntamente com os professores e docente pudemos vivenciar no ambiente presencial e virtual do **EducA**do uma forma totalmente diferenciada de aprendizagem, mas com o uso integrado de técnicas, normalmente utilizadas separadamente. Aprendendo de forma individualizada e/ou cooperativamente construíram-se e reconstruíram-se conhecimentos, atitudes e valores sobre EA, de forma interativa, se apropriando e utilizando para isso das TIC como suporte.

Tudo isso só fez sentido porque se estabeleceu um processo dialógico de aprender e ensinar que envolveu todos os participantes, sem hierarquias. No entanto, é bom lembrar o poeta de que não existe “o” caminho, mas que ele se constrói no caminhar.

Registramos ainda uma mensagem final para reflexão sobre o por quê da necessidade da dimensão ambiental na educação, retirada dos *slogans* do WWF inseridos nos intervalos dos programas infantis do *Discovery kids*: “**Porque a Terra é seu planeta, cuide bem dela**”.

Referências bibliográficas

AGENDA 21. **Carta da Terra**. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, 1992.

BANCO DE PUBLICAÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Projeto Avaliando a Educação Ambiental no Brasil**: Materiais impressos. São Paulo: Gaia/Ecoar/FNMA, 1996. 2 disquetes 3½.

BELLONI, Maria L. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**: meio ambiente, saúde. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Programa de desenvolvimento profissional continuado**. Parâmetros em ação. Brasília: A Secretaria, 2000. (2v.)

CARNEIRO, Sônia Marchiorato C. **A dimensão ambiental da educação escolar de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental na rede pública da cidade de Paranaguá**. Curitiba, 1999. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento), Universidade Federal do Paraná.

CUSTÓDIO, Mara C. A Educação Ambiental como tema transversal. **Comunicações**. Piracicaba, v. 5, n. 2., p. 243-6, nov. 1998.

DELORS, Jacques. **Educação**: um tesouro a construir. 4. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/UNESCO, 2000.

FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental. In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 4.,1997, Rio de Janeiro. **Cadernos...** Rio de Janeiro: Roda Viva/Ecoar/INESC.

GUERRA, Antonio Fernando S. **Projeto EducAdo**: Educação Ambiental em áreas Costeiras usando a Web como suporte. Itajaí: UNIVALI, 2000. 26 p. (UNIVALI – Programa de Pós- Graduação Mestrado em Educação). Projeto em andamento.

GUERRA, Antonio Fernando S.; TAGLIEBER, José Erno. Uma reflexão sobre a dimensão ambiental na educação e as representações docentes. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DA REGIÃO SUL, 3., 2000. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2000. 15p. 1 CD.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação Ambiental** - Temas em Meio Ambiente. Duque de Caxias: Unigranrio, 2000.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1995.

HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do professor para a Internet**: completo e fácil. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LUCENA, C. J.; FUKS, H.; Milidiú, R., et all., O Aula Net e as novas tecnologias de informação aplicadas à educação baseada na Web. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 6.,1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABED, 1999. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/paper>> Acesso em: 25 out. 1999.

LUCENA, Marisa. Comunidades dinâmicas para o aprendizado na Internet. **Rev. Bras. de Informática na Educação**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 9-16, abr. 1998.

McCONNEL, David. **Implemeting computer supported cooperative learning**. London: Kogan Page, 1994.

MELGAREJO, L. F. B.; MARCHINI, M. Q.; BALLISTA, A. L. C. HiperNet - um ambiente de cooperação em rede local. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES, 9., 1991, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 1991. p. 478-92.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF:UNESCO, 2000.

PASSARELLI, Brasilina. Projeto Mutirão digital. **Pátio**, Porto Alegre, v. 3, n. 9, p. 30-2, mai./jun. 1999.

POLETTE, Marcus. **Gerenciamento Costeiro Integrado**: Proposta metodológica para a paisagem da microbacia de Mariscal - Bombinhas (SC). São Carlos. Tese (Doutorado em Ecologia)-PPGERN, UFSCar.1997.

POLETTE, Marcus. **Migrações internas, urbanização e desenvolvimento**: A aplicação de um modelo de desenvolvimento de balneários: Estudo de caso do processo de urbanização de Balneário Camboriú-SC. Itajaí: UNIVALI, 1999.(mimeo)

RAMOS, Edla M.F. **Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia**. Florianópolis, 1996. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

SATO, Michèle. Dialogando saberes na Educação Ambiental. In: ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: REA/PB, 2000. 11 p. (no prelo)

TAMAIIO, Irineu; DIETZ, Lou A. **Aprenda fazendo**: apoio aos processos de Educação Ambiental. Brasília: WWF Brasil, 2000.

TIJIBOY, Ana V.; MAÇADA, Débora L.; SANTAROSA, Lucila M. C.; FAGUNDES, Léa da C. Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 2, n.1, p. 19-28, mai. 1999.

TOLEDO, J.R. de. Censo revela metrópoles emergentes nos anos 90. **Folha de São Paulo**, 16 fev. 1997, Caderno 1, p.9.

WORLD WILDLIFE FUND. **O que é o Relatório do Planeta Vivo.**

Disponível em: <<http://www.wwf.org.br/wwfno28.htm>>. Acesso em:

03/10/2000

ANEXOS

Figura 1: Página Web de abertura do Ambiente do EducAdo
(Disponível em: <http://www.cehcom.univali.br/educado>)

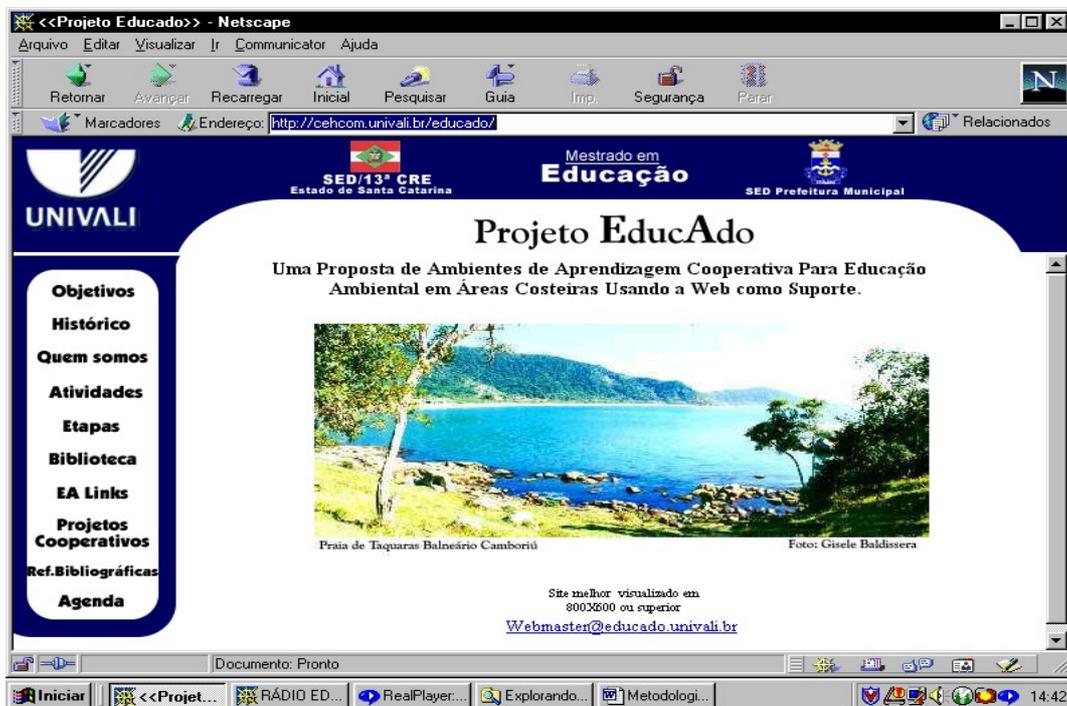


Figura 2: Página Web [Atividades](#) do projeto (clique no link para visualizar)

Figura 3: Página Web construída pelo grupo de professoras/es de [Bombinhas](#)
(Clique no link para visualizar)