



## PROJETO EDUCADO: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS COSTEIRAS A PARTIR DE UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA

Antonio Fernando S. Guerra

### RESUMO

Descreve parte da pesquisa realizada sobre as implicações da implementação e uso de um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa para a Educação Ambiental (EA) mediado pela *Web*, criando um espaço educacional presencial e virtual para experiências de aprendizagem que favoreçam a interação e cooperação entre aprendentes (professoras(es) participantes ↔ docentes ↔ pesquisador). Este ambiente experimental, designado pela sigla **EducAdo** - Educação Ambiental em Áreas Costeiras -, foi direcionado a investigar os limites e possibilidades de inserção da Dimensão Ambiental no currículo do Ensino Fundamental e Médio, utilizando atividades presenciais e também o ambiente *Web* como suporte. Para isso o tema transversal meio ambiente é tratado dentro de uma abordagem interdisciplinar. O *site* está disponível em <http://www.cehcom.univali.br/educado>.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Educação Baseada na Web; Ambiente de Aprendizagem.

**Keywords:** Environmental Education; Web-based Education; Learning Environmental

---

## PROJETO EDUCADO: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS COSTEIRAS A PARTIR DE UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA

### 1.Introdução

A Educação Ambiental (EA) no Brasil apresentou um avanço significativo após a RIO 92 (Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). Nela foram produzidos a

"Agenda 21" e o "Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global", que reconhece o papel central da educação na formação de valores e na ação sociais para criar sociedades sustentáveis e equitativas (socialmente justas e ecologicamente equilibradas).

Já os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) elevaram a EA, à condição de tema transversal na educação básica, destacando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar das questões ambientais. No entanto, por lacunas em sua formação profissional ou por falta de oportunidades de atualização, tanto profissionais como futuros professores, muitas vezes não conseguem utilizar os conhecimentos específicos sobre os ambientes costeiros como conteúdos de ensino e/ou práticas para a Educação Ambiental, seja ela formal ou informal.

Por outro lado, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aplicadas à educação, especialmente a utilização de computadores e da rede Internet como suporte ao trabalho pedagógico, vem transformando as técnicas convencionais de ensino que conhecemos, e as interações que ocorrem no espaço social da sala de aula, agora também virtual.

Apesar de todo o seu potencial, tecnologias como a Internet não tem sido suficientemente explorada e pesquisada como ferramenta educacional nas escolas públicas que já possuem salas informatizadas implantadas pelo programa ProInfo, numa perspectiva de suporte ao trabalho pedagógico e possibilidade de transformação da realidade social e das possibilidades de uma melhor inserção futura dos alunos num mercado de trabalho que cada vez exige maiores habilidades e competências.

Uma grande parte dos trabalhos disponíveis na Internet sobre o uso da Web para a educação (*Web based learning*) estão em fase experimental, e resume-se, quase sempre a utilização de recursos de comunicação da rede em cursos de formação à distância, para troca de informações entre aprendentes (professores, alunos e pesquisadores), utilizando, especialmente, o serviço de correio eletrônico (*e-mail*) ou listas de discussão, mas que nem sempre garantem uma interação efetiva entre os participantes, ou a formação de uma rede ou comunidade virtual organizada para utilizar o conhecimento produzido pela sociedade digital, para organizar projetos e atuar sobre problemas da realidade do mundo social e natural.

Mesmo assim, acreditamos que a revolução provocada pelas TIC, sobre as formas e técnicas tradicionais de ensinar e aprender, podem ser incorporadas ao cotidiano da escola pública, sendo uma poderosa ferramenta pedagógica de apoio docente à aprendizagem cooperativa, somando-se assim as propostas de renovação do Ensino Fundamental e Médio no país implementadas a partir da Lei de Diretrizes e Bases, pelos temas transversais propostos nas Diretrizes Curriculares e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997,1998). Para isso, programas de formação continuada e permanente de professores para o uso das TIC, fazem-se cada vez mais necessários.

Dentro desse quadro, o objetivo deste artigo é apresentar parte de nossa pesquisa de doutoramento no Curso de Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (GUERRA, 2000b, 2001), em que discutimos os limites e as possibilidades da inserção da Dimensão Ambiental no currículo, utilizando como ferramenta a Internet, mais especificamente um Ambiente virtual experimental de Aprendizagem Cooperativa.

## **2. Um olhar sobre a paisagem do litoral de Santa Catarina: Um paraíso em perigo**

A zona costeira de Santa Catarina possui uma das áreas mais belas e privilegiadas da região Sul do Brasil, 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 do Estado concentrando 68% da população (COMITÊ DO LITORAL CENTRO-NORTE DE SC, 1996).

No entanto, 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 (Barra Velha, 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 vinte anos.

Se compararmos os dados dos censos do IBGE de 1980 a 2000, os números revelam, particularmente na região do litoral Centro Norte de Santa Catarina, que em Itapema a população residente quadruplicou nos últimos 20 anos (crescimento de 294,1%), seguida pelos municípios vizinhos de Balneário Camboriú (235,8%), Camboriú (190,2%) e Navegantes (190,2%).

Nas praias de Balneário Camboriú, Itapema e Bombinhas, o processo de urbanização crescente, aliado à especulação imobiliária (POLETTE, 1997) vem gerando problemas ambientais, sociais e econômicos, muitas vezes irreversíveis, como a poluição e destruição dos ecossistemas costeiros. Esses problemas vêm alterando significativamente a qualidade da paisagem, colocando em risco a própria atividade turística, uma vez que as milhões de pessoas que procuram o litoral nos meses de verão, vêm em busca justamente da beleza cênica das paisagens dessas praias, além do lazer.

Além disso um outro grande problema é o conflito de interesses. Ao olharmos para a imagem de satélite da figura a seguir, podemos notar a proximidade dos municípios distribuídos em uma faixa de terra que não chega a 35 km em linha reta, configurando um processo crescente de conurbação que se estende por todo o litoral sul (PR, SC e RS). A linha de praia mostra esse processo e também a destruição da mata ciliar ao longo da foz dos rios Itajaí-Açú, Camboriú e Tijucas, que constituem as bacias hidrográficas que abastecem toda a população da região.

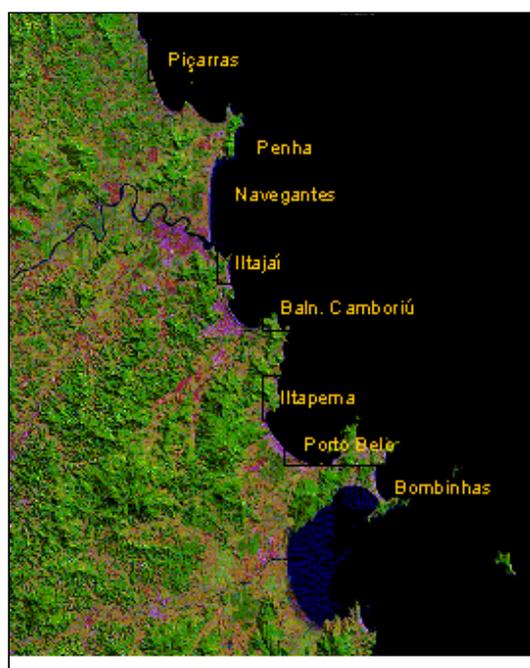


Fig. 1: Carta imagem do litoral centro-norte de Santa Catarina (INPE, 1994).

O último grande remanescente de Mata Atlântica da região localiza-se na Península de Porto Belo, entre os municípios de Porto Belo e Bombinhas, formada por quatro micro-bacias hidrográficas (POLETTE & CAVEDON, 2001). Nela se destaca a Enseada de Zimbros, onde seria criado o Parque Nacional da Costeira de Zimbros, uma vez que a área é um verdadeiro "corredor ecológico" para as espécies.

No entanto, como grande parte da Península localiza-se na área de entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, uma Unidade de Conservação (onde "homem" só entra com licença do IBAMA), a falta de informação da população levou, em uma manobra de políticos, proprietários de terra, e parte da própria comunidade de maricultores e pescadores artesanais da região a lutarem contra a criação do mesmo, frustrando a mobilização e o trabalho do comitê de entidades não-governamentais da região para implantação, a partir do Projeto Corredores Ecológicos do Atlântico Sul dos Parques Municipais da Galheta e Morro dos Macacos e a proteção de todas as áreas de Mata Atlântica na região de Bombinhas, Porto Belo e Itapema.

Em meio a essa rede de contradições e interesses é oportuno questionarmos para quê e para quem estamos tentando fazer EA. Nos reportamos a GUERRA & TAGLIEBER (2000) quando se referem à necessidade de formação continuada de professores numa Dimensão Ambiental. Os autores questionam: Como tratar o meio ambiente de maneira transversal num currículo essencialmente disciplinar? Quem prepara estes professores? E como prepará-los?

Também, segundo eles, seria necessário refletir sobre o papel da universidade e da escola pública como instituições onde deverá 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.

Conforme GUERRA (2000), o conhecimento e agravamento desses problemas e conflitos são pouco explorados, ou mesmo ignorados nas atividades de ensino das escolas da região litorânea, até por falta de preparação e/ou atualização dos professores tanto para a transposição didática de conhecimentos científicos produzidos nas universidades para os conteúdos do Ensino Fundamental e Médio, mas também, em termos do desenvolvimento de habilidades e competências, e a sensibilização para a mudança de atitudes e hábitos, a reflexão crítica sobre valores éticos e estéticos das pessoas em relação aos problemas ambientais, e na tomada de ações efetivas na sua solução ou para minimizá-los.

Assim, às ações de planejamento e gestão ambientais para minimizar estes problemas e conflitos se integram as práticas de intervenção da EA no sentido de informar e desenvolver a consciência crítica das comunidades e no desenvolvimento de ações efetivas para alcançar esse fim.

O exemplo trazido dos conflitos no litoral catarinense, justifica a urgência social em relação à problemática ambiental trazida pelos PCN, e pela própria Lei da Educação Ambiental, considerando que a EA "é um componente essencial e permanente da educação nacional" (Lei 9795/99, art 2º) no ensino formal e não-formal, em todos os níveis e modalidades de ensino. Esse quadro nos leva a refletir sobre os desafios da formação continuada e permanente de professores e de outros cursos de graduação, para o processo de incorporação da Dimensão Ambiental <sup>1</sup> nos currículos.

### 3. Da constatação à intervenção: O Projeto EducAdo

A concepção de que a inserção da Dimensão Ambiental na educação só pode ser compreendida se pensada numa abordagem interdisciplinar é hoje quase um consenso, mas ainda é pouco vivenciada. Já uma reflexão sobre o significado dos conceitos de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, precisam ser ainda muito bem compreendidos.

Na tentativa de enfrentar a questão da formação continuada de professores numa Dimensão Ambiental, minimizar as críticas dos professores das escolas públicas com relação ao papel da universidade como agente desse processo, e para investigar os limites e possibilidades de implementação do tema transversal "*meio ambiente*", dentro dos princípios da interdisciplinaridade e transversalidade preconizados nos PCN (aos quais temos inúmeras críticas), dedicamos parte de nossa pesquisa de doutoramento na organização de uma proposta metodológica de intervenção pedagógica junto a um grupo de 15 professores de três escolas públicas da região, de diferentes áreas, visando a melhoria qualitativa do ensino.

Nessa proposta, ao invés de tratar o tema "*meio ambiente*" nos "*blocos de conteúdos*" dos PCN, preferimos adotar uma abordagem metodológica centrada na sensibilização e percepção ambiental vivida por um grupo de professores para a transformação da realidade ambiental através de uma ação cooperativa. Partimos do pressuposto que cada pessoa ou grupo pode ter suas próprias representações individuais sobre corporeidade e o meio em que está inserido, para assim chegar a reflexão sobre a problemática ambiental em nível local e global.

Entendemos que para o desenvolvimento da EA no currículo do ensino Fundamental e Médio nessa Dimensão Ambiental, devemos procurar ir além do enfoque das três dimensões desse processo: cognitiva, metodológica, afetivo-social.

Em nossa pesquisa entendemos que a EA não pode se restringir apenas à razão, ou só à emoção. Quer dizer, não basta apenas o acesso à informação e ao conhecimento dos problemas ambientais (dimensão cognitiva), ou à competência técnica de **saber fazer** (dimensão metodológica), ou seja, diagnosticar, agir e resolver problemas, usando a tecnologia. A EA como processo educativo envolve também, a dimensão afetiva, ou seja, o **saber Ser** (DELORS, 2000), que leva em conta as questões da própria subjetividade humana, do desejo, da criatividade, da vontade de querer modificar suas próprias ações.

Fazendo a transposição dessas idéias para o campo educacional convém apresentar agora a proposta metodológica que temos para o entendimento de como as chamadas dimensões do conteúdo escolar (conhecimentos, habilidades e competências, atitude e valores), se aplicariam a esta Dimensão Ambiental de que falamos.

Historicamente são considerados como essenciais em toda discussão de temas relativos ao meio ambiente e EA, o fato de que a mesma, não pode se restringir apenas ao nível **cognitivo** (conhecimentos) e **metodológico**, mas também englobar o nível **afetivo**, (a própria corporeidade **2** ou subjetividade como um todo); o da formação de **habilidades** **3**, (saber fazer); de **atitudes** e de **valores (éticos e estéticos)**, os quais se espera que os aprendentes desenvolvam em um processo educativo.

Segundo a "*práxis*" de Paulo Freire, identificamos e inserimos mais três níveis à Dimensão Ambiental, que são indissociáveis: o da **ação** ↔ **reflexão** ↔ **ação** **4**, para tomada consciente de decisões, que são análogos às duas esferas do desenvolvimento sustentável (necessidade e limitação) que estão intrinsecamente implicadas à EA (DIETZ & TAMAIO, 2000).

Nessa visão ampliada de inserção da EA no currículo, relacionamos diretamente os três níveis anteriores à **dimensão ecosófica** das "*três ecologias*" de GUATTARI (1994) das quais falamos anteriormente, ou seja, os níveis da **ética** e **cidadania** que permeiam as relações entre a subjetividade humana e a ecologia social e ambiental.

O projeto **EducAdo** - "*Educação Ambiental em áreas costeiras usando a Web como suporte*" (Guerra, 2000, 2001), é resultado da parceria entre o Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, da Secretaria do Estado da Educação (SED) e da Secretaria Municipal de Educação (SMED). É uma proposta metodológica de formação continuada de professores visando a possibilidade da inserção da Dimensão Ambiental no currículo escolar utilizando como ferramenta as TIC, mais especificamente um ambiente informatizado para experiências de Aprendizagem Cooperativa (McCONNELL, 1994). O site do Projeto está disponível em <http://www.cehcom.univali.br/educado>.

A experiência adquirida por McCONNELL (1994) e outros autores, recomenda que um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa (CSCL) reúna os seguintes procedimentos :

- o Abertura no processo educacional - a comunidade de aprendizagem;
- o Aprendizagem autodeterminada;
- o Um verdadeiro propósito no processo cooperativo;
- o Um ambiente de aprendizagem que oferece apoio;
- o Avaliação cooperativa da aprendizagem;
- o Avaliação do processo contínuo de aprendizagem.

A partir desses elementos, entendemos que um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa, dentro de uma visão construtivista, reúne o conjunto de ações ou práticas educativas que "*apoiem experiências autênticas, atraentes e reflexivas*" (JONASSEN, 1996). Neste sentido, o ambiente visa o apoio ao ensino presencial e/ou a distância, uma vez que os aprendentes podem trabalhar em parceria na construção do conhecimento, através daquilo que chamamos de experiências de aprendizagem significativa, que levem os mesmos ao desafio, reflexão e resolução de problemas do seu meio natural e social, como já dissemos.

Como exemplos de outros trabalhos em andamento que podemos dizer se aproximam de uma base teórica da aprendizagem cooperativa ou colaborativa, podemos citar o *Projeto Amora* <sup>5</sup>(MAGDALENA & MESSA, 1998), o *Projeto Kidlink-Brasil* <sup>6</sup>(SANTOS & FERREIRA, 1998), e o *AulaNet* <sup>7</sup>(LUCENA, FUKS, MILIDIÚ, et al., 1999), entre outros.

O Projeto **EducAdo** tem como um dos seus objetivos organizar um desses Ambientes de Aprendizagem Cooperativa, criando um espaço educacional presencial e virtual para experiências de aprendizagem que favoreçam a autonomia, interação e cooperação entre aprendentes (professoras(es) participantes ↔ docentes ↔ pesquisador), usando as tecnologias como suporte.

Esse ambiente experimental, designado pela sigla EducAdo, foi direcionado à inserção da Dimensão Ambiental na educação no currículo do Ensino Fundamental e Médio, utilizando atividades presenciais e também a Web como suporte.

Os objetivos do Projeto são: formar lideranças capazes de reflexão e ação sobre as questões ambientais do litoral centro norte de Santa Catarina; desenvolver com os professores da rede escolar de ensino habilidades e competências técnicas para o uso das TIC, particularmente de um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa para EA, usando páginas Web como suporte; implementar Projetos cooperativos nas escolas com a temática ambiental em áreas costeiras usando as TIC como recurso para experiências de aprendizagem e construção de conhecimentos em EA.

A parte teórico-metodológica é composta de fundamentos básicos e práticas em Educação Ambiental (EA) associadas ao uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), particularmente a Internet, utilizadas como suporte para a atualização de professores de três escolas de Ensino Fundamental e Médio, situadas nos municípios de Itajaí e Bombinhas, Santa Catarina.

### 3.1. Navegando no Ambiente de Aprendizagem do Projeto EducAado

Seguindo as tendências e os pressupostos definidos pelos documentos que fundamentam as teorias e práticas em EA (Conferências de Tibilisi, RIO 92 - Tratado de Educação Ambiental para Sociedades sustentáveis e Agenda 21-; Tessalônica, dentre outros) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, MEC, 1997,1998), procuramos adotar no Projeto **EducAado** uma abordagem interdisciplinar.

Em termos epistemológicos, por exemplo, os princípios de uma abordagem interdisciplinar de EA necessitam, fundamentalmente, levar em conta em primeiro lugar, as representações de mundo, da natureza e da sociedade dos/as aprendentes, respeitando as subjetividades humanas, e onde o conhecimento é construído pelo próprio aprendente, o que se aproximaria de uma abordagem fenomenológica. Em segundo lugar, a EA é também mobilização para a **reflexão** e **ação**, ou seja, requer mudanças de representações, de hábitos e valores, uma intervenção sobre a realidade, na qual o conhecimento construído a partir da prática seja capaz de ser utilizado para modificar atitudes e comportamentos individuais e coletivos, o que se configuraria como uma abordagem crítico-dialética.

Outro importante aspecto é a necessidade de um verdadeiro diálogo e articulação interdisciplinar entre as diferentes áreas do conhecimento para a construção de um referencial filosófico, epistemológico e metodológico comum, que permita o trânsito e a discussão dialógica entre as referidas áreas que compõem a estrutura curricular do curso, o conteúdo pedagógico e as suas práticas. É preciso levar em conta também, o que já dissemos sobre o papel dos conflitos das relações de poder que perpassam às relações sociais e das tecnologias de poder que atuam sobre a construção da subjetividade (conforme a leitura de Foucault, feita por Larrosa, in: SILVA, 1994).

SATO (2000, p.6) resume muito bem esse aspecto quando apresenta outros princípios gerais para a interdisciplinaridade **8**, e que foram adotados no Projeto **EducAado**. Eles são os seguintes:

- o Não considerar somente as relações entre as disciplinas, mas, fundamentalmente, considerar o objetivo do curso em si com as pessoas responsáveis pelas disciplinas;

- o Reagrupar as disciplinas em torno da proposta pedagógica (processo ensino-aprendizagem);
  
- o Considerar a comunicação entre @s professor@s e os alun@s, ao invés da possibilidade de envolvimento d@s alun@s;
  
- o Equilibrar as diferentes áreas de conhecimento, na base da heterogeneidade (humanas, exatas, biológicas, etc.);
  
- o Considerar os objetivos do curso, em detrimento do excessivo conteúdo que cada especialista tende a exaltar .

A autora lembra que este caminho dialógico em busca de um novo paradigma de aproximação entre as diferentes áreas do conhecimento, pode (e deve, para ser realmente dialógico) gerar o que chamaríamos de um movimento dialético. Nesse sistema *"de confrontação que gera análises, sínteses e muitas vezes ruptura"*, mas são justamente nessas rupturas que podem ser gestadas *"novas sínteses, novos saberes, novos caminhos que possam somar os fragmentos e reconstruir as relações dos seres humanos e, dessas relações, evidenciar a indissociabilidade entre a educação, o desenvolvimento e a natureza"* (SATO, op. cit. p.6).

Dentro de uma visão de que as questões ambientais e a complexidade das relações entre o ambiente natural e o social só podem ser compreendidas a partir de uma abordagem interdisciplinar da EA, é que se utilizaram também técnicas quanti-qualitativas que levassem os aprendentes à reflexão-ação, ou seja, a uma intervenção, o que caracteriza o Projeto como uma pesquisa-ação.

Procurou-se adotar assim, no Projeto **EducAdo**, uma abordagem interdisciplinar que garantisse os pressupostos da pesquisa-ação e do método participante (Patrício, 1995,1999) a partir de uma intervenção pedagógica sobre as representações iniciais das/os aprendentes sobre as questões ambientais (de sua casa, escola, município) as práticas de EA, e também do uso crítico das TIC como recurso para o processo de ensino-aprendizagem.

Em um segundo momento, após as etapas de atualização do Projeto, as/os próprias/os aprendentes partiram para uma segunda intervenção, agora sobre a própria realidade das escolas em que atuam, a partir do planejamento e execução dos Projetos Cooperativos, que estão em desenvolvimento nas escolas.

Ainda, para sermos coerentes com os pressupostos desta abordagem, tivemos o cuidado de indicar as Secretarias 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.

Também para garantir a diversificação de áreas do 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. Desta forma, apesar do formato inicialmente disciplinar buscou-se preservar a necessidade de articulação interdisciplinar entre as atividades planejadas para serem desenvolvidas pelos dez docentes dos diferentes Centros de Ensino da UNIVALI e do Curso de Mestrado em Educação.

Durante os encontros ocorreu a participação de, no mínimo, dois docentes de diferentes áreas, atuando de forma simultânea. Assim, por exemplo, em alguns dos encontros ocorria a apresentação conjunta de conteúdos de EA utilizando recursos das TIC. Da mesma forma, na confecção dos hipertextos para as páginas Web do Projeto, o conteúdo estava relacionado à EA. Essa participação também se repetiu nas saídas de campo.

Para assessoria pedagógica e acompanhamento do Projeto a Gerência de Tecnologia e Informação (GEINE) da Secretaria de Estado da Educação e do Desporto de Santa Catarina, o Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE, da 13ª CRE - Coordenadoria Regional de Ensino, e o Departamento de Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação (SMED) de Itajaí, indicaram duas especialistas de cada órgão.

Foram selecionados dezesseis professores das três escolas para participar do Projeto EducAado, que de preferência já tivessem participado da capacitação inicial específica oferecida pelos técnicos do Núcleo de Tecnologias Educacionais - NTE-Itajaí ou da SMED.

Dos 12 Encontros da 1ª e 2ª etapas de Atualização, cinco foram realizados nas dependências do Laboratório de Informática (LABCOM), do Centro de Ciências Humanas e da Comunicação - CEHCOM da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, um na sala informatizada da E.B.M Avelino Werner (Itajaí) e outro na E.E. Leopoldo José Guerreiro (Bombinhas), embora o servidor da mesma ainda não esteja conectado ao servidor da UNIVALI, devido à demora da operadora local na instalação da linha telefônica exclusiva.

A duração do Projeto foi de um ano, de setembro de 2000 a agosto de 2001. O projeto foi dividido em três etapas seqüenciais, com 108 horas de encontros presenciais e 16 a distância, totalizando 124 horas. Não foram computados nesta carga horária os acessos à lista de discussão do Projeto para troca de informações e discussões.

Na primeira e segunda etapas foi ministrado um Curso de Atualização com 88 horas-aula de duração, desenvolvido na forma de encontros presenciais, distribuído em duas partes complementares: uma teórica (FT), de Fundamentos e Práticas em Educação Ambiental e Informática na Educação, e outra metodológica de Atividades de Intervenção Pedagógica (AIP), representadas por técnicas como oficinas, atividades de percepção e sensibilização ambiental, aulas teóricas e saídas de campo e de barco para estudo do meio e de problemas ambientais e conflitos nas áreas costeiras, mais especificamente nas praias dos municípios catarinenses de Penha, Porto Belo e Bombinhas. As figuras a seguir mostram momentos de algumas dessas atividades.

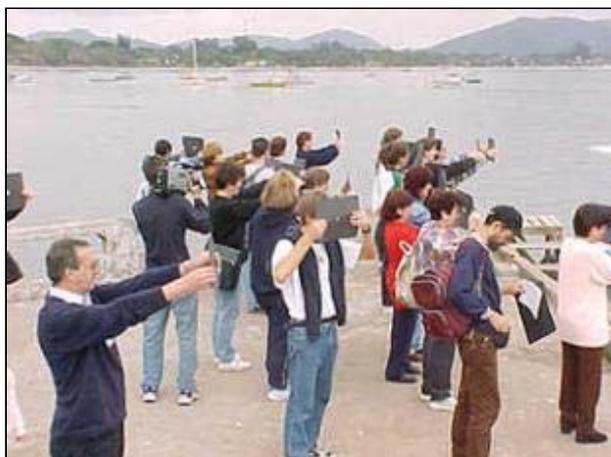


Fig. 2: Atividade: Uma janela para a Natureza  
Autor: Ricardo Corbetta (23/09/2000)



Fig. 3: Oficina de Percepção do Espaço Urbano  
Autor: Fernando Guerra (29/09/2000)

As técnicas de percepção e sensibilização, bem como as saídas de campo foram registradas em fotografias, as quais foram digitalizadas formando um banco de imagens de 204 (duzentas e quatro) fotos. Destas foram selecionadas imagens para serem inseridas nas páginas *Web* construídas pelas/os próprios aprendentes e disponibilizadas no *site* do **EducAdo**. As saídas de campo para os municípios de Penha, Bombinhas e Porto Belo também foram filmadas em VHS para edição de um vídeo sobre o Projeto.

Já o conteúdo de Fundamentação Teórica em Informática Aplicada à Educação, foi ministrado através de aulas no LABCOM/ UNIVALI e em dois encontros nas salas informatizadas das escolas de Itajaí e Bombinhas.

O uso destes recursos, na prática, permitiu também a discussão crítica sobre o papel e uso das TIC na educação, e também da Internet como ferramenta de comunicação, busca de informações e também de construção do conhecimento.

Os conhecimentos e habilidades no uso das TIC e sua aplicação no ensino, foram levantados na forma de um questionário, uma vez que, pelo menos os professores da escola estadual já haviam participado da capacitação inicial específica oferecida pelos técnicos do NTE-Itajaí.

A partir desse levantamento iniciou-se a instrumentalização do grupo na criação, edição e uso de páginas *Web* (*homepages*) para educação, utilizando-se para isso o programa *Netscape Composer*® e *Macromedia DreamWeaver*®.

Nas aulas teóricas presenciais no LABCOM, através da Internet, as/os aprendentes iniciaram o aprendizado com o ambiente do *site* do **EducAdo**. Tanto na FT 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 com os mesmos. O conteúdo do Curso de Atualização foi sendo inserido no *site*, à medida que os encontros transcorriam. Assim, a cada encontro, acessavam esse conteúdo pelo próprio site do **EducAdo**, podendo assim acompanhar a aula ou apresentação dos docentes no próprio monitor de seus computadores. Isso, além de diminuir a dispersão e desatenção, permitia também que o conteúdo das mesmas fosse copiado em disquetes pelos aprendentes e levados para as salas informatizadas das escolas, ou mesmo para as residências daqueles/as que possuíam computadores pessoais.

Já navegando autonomamente no ambiente de aprendizagem do **EducAdo** foram disponibilizados o acesso a programas como do Banco de Publicações em Educação Ambiental (1996), a recursos das Bibliotecas Virtuais e do 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 ao conteúdo de sites como o da Secretaria de Ensino Fundamental do MEC, na parte específica de EA (<http://www.mec.gov.br/sef/ambiental/>), a informações gerais sobre EA no site do Ministério do Meio Ambiente - Programa Nacional de EA (<http://www.mma.gov.br>) e ao do IBAMA (<http://www.ibama.gov.br>), entre outros.

Nesta etapa todos também foram cadastrados junto ao servidor do CEHCOM/UNIVALI, recebendo um endereço eletrônico (*e-mail*) pessoal para acesso. Isto possibilitou a abertura de uma lista de discussão (*list serv*) do Projeto, criada no início do mês de outubro no endereço eletrônico (*e-mail*) **educado@cehcom.univali.br**. O objetivo da mesma era permitir a interação entre os aprendentes através da troca de idéias e informações, críticas e sugestões, ou para discutirem temas específicos. Esta discussão e cooperação foram feitas via mensagens por *e-mail*, de forma que se pudesse registrar e acompanhar o processo de aprendizagem e, a partir da terceira etapa, a produção de cada Projeto Cooperativo nas escolas, bem como dos resultados alcançados. Pretendia-se, com isso, utilizar esta ferramenta para reforçar os laços de cooperação e amizade entre eles, aproximando-se daquilo que WILSON (1997) e LUCENA (1998), chamam de "*comunidade dinâmica de aprendizagem*".

Para aprofundamento dos aspectos trabalhados na FT, 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 revista de divulgação, capítulos de livros e cópias das atividades realizadas. Além disso, as escolas receberam duas publicações de EA (DIETZ & TAMAIO, 2000; TAMAIO & CARRERA, 2000) do Programa de Educação Ambiental do WWF- Brasil e os Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental.

Na segunda etapa, além da apresentação de uma breve fundamentação teórica em teorias construtivistas da aprendizagem (Piaget e Vygotsky) e sobre aprendizagem cooperativa (McCONNELL, 1994; ARRIADA & RAMOS, 2000; COELHO, 2000; LARSEN, 2000), iniciou-se o trabalho de criação de páginas Web pessoais e também a produção em hipertexto dos relatórios cooperativos das saídas de campo (Penha, Porto Belo e Bombinhas) para serem editadas e inseridas em novas páginas Web a serem disponibilizadas no ambiente do **EducAdo**, utilizando os recursos aprendidos em aula.

Ao final desta etapa estava previsto no cronograma do Projeto o início dos "*Encontros Virtuais*" para acompanhar o andamento dos Projetos de Ensino Cooperativos pelos aprendentes. Para isto planejou-se o desenvolvimento de sessões com discussões via correio eletrônico e/ou lista de discussão (forma assíncrona) sobre o andamento dos projetos com os alunos das escolas envolvidas. Isto acabou não ocorrendo da forma programada, por problemas técnicos de instalação pelas instituições participantes (SED e SMED) dos equipamentos necessários para garantir a infraestrutura requerida de acesso à Internet.

A avaliação dessas duas etapas do Projeto **EducAdo** foi sendo realizada ao longo do processo, a partir da análise das produções nas atividades de intervenção pedagógica (**AIP**) - oficinas, atividades de percepção e sensibilização, saídas de campo -, dos relatos e discussões realizadas durante a Fundamentação Teórica (**FT**) nos Encontros Presenciais.

Além disso, ao final dos 12 encontros, realizou-se um questionário com as/os aprendentes e uma sessão de avaliação com a presença das técnicas do GEINE/SED e da SMED, que assessoravam o Projeto. Esta sessão, realizada na sala de teleconferência da UNIVALI, foi filmada e posteriormente transcrita. Além disso as técnicas do GEINE e SMED elaboraram seus pareceres sobre o andamento do Projeto **EducAdo**.

Na terceira etapa as/os aprendentes desempenharam o papel de multiplicadores junto a alunos e professores de cada escola, a partir de Projetos Cooperativos planejados ainda ao final da segunda etapa. Os mesmos foram sendo inseridos nos Projetos Político-Pedagógicos das três escolas, uma estratégia para permitir a continuidade dessas propostas mesmo após o encerramento do Projeto **EducAdo**.

Para discussão destes Projetos foram realizados Encontros Virtuais de forma assíncrona, utilizando-se o correio eletrônico e a lista de discussão do **EducAdo**. A mesma é acessada nas respectivas salas informatizadas das escolas que tem acesso à Internet, ou nas próprias casas daquela/es que possuem o acesso doméstico disponibilizado pela UNIVALI. Desta forma os Projetos Cooperativos foram assessorados pelo pesquisador tanto presencial como virtualmente.

Além disso, para compensar a falta de condições suficientes e dificuldades de acesso à Internet nas escolas, foi prevista a realização com os aprendentes de pelo menos mais três encontros presenciais em Itajaí, ainda este ano, para discussão e avaliação do material produzido, para sanar as dúvidas ou dificuldades eventualmente encontradas na execução dos Projetos, bem como para que os participantes pudessem inserir o conteúdo dos materiais produzidos nas escolas no site do **EducAdo**.

Ao final da terceira etapa (setembro de 2001) o conteúdo dos Projetos Cooperativos de cada escola será apresentado e discutido, bem como avaliados cooperativamente, pelo pesquisador e aprendentes, a utilização das fontes de informação do ambiente do **EducAdo**, as atividades de ensino realizadas com os professores e alunos de cada escola, bem como os materiais produzidos. Este material está disponibilizado no site do **EducAdo**.

Ainda, foram avaliados tanto o interesse e participação de professores e alunos de cada escola, como o compromisso e nível de cooperação entre eles os próprios aprendentes de cada grupo, durante a execução dos Projetos Cooperativos nas escolas. Também a utilização da lista de discussão do Projeto como recurso de comunicação e informação.

#### 4. O ambiente experimental Web do EducAdo

O ambiente virtual do **EducAdo** está constituído por um *site* da Web (conjunto de páginas Web) compatível com os navegadores (*browser*) mais utilizados na Internet (*Netscape Communicator*® e *Microsoft Internet Explorer*®). A estrutura da página principal foi construída por um estagiário do Laboratório de Computação do CEHCOM/UNIVALI, a partir da definição da estrutura (*design*) projetada pelo pesquisador.

A página foi editada utilizando-se de recursos do programa para criação de páginas da Internet, o *Macromedia Dreamweaver*®. As demais páginas que aparecem na área de visualização, foram editadas através deste programa e também pelo *Netscape Composer*® e *Microsoft Frontpage*®.

O *design* do texto foi desenvolvido com a preocupação de adaptação à leitura na Web, evitando, sempre que possível, os textos muito longos e utilizando-se do recurso de *links* para acesso a temas relacionados, facilitando assim a leitura na tela do computador. Nos *links* com outros sites da Web, cuidou-se para que os mesmos abrissem em páginas novas, para um maior conforto e evitar problemas relacionados a direitos autorais. As alterações e atualizações do *site* são realizadas pelo próprio pesquisador ou por técnicos do CEHCOM/UNIVALI.

Ao acessar o endereço (URL - *Uniform Resource Locator*) do site em <http://www.cehcom.univali.br/educado>, abre-se a janela da página de abertura, conforme visualizado na figura a seguir.



Figura 4: Página de abertura do site do EducAdo

A página principal exibe na parte superior o logotipo das instituições participantes do Projeto (UNIVALI, SED e 13ª CRE, Mestrado em Educação e SMED/Prefeitura Municipal de Itajaí). À esquerda da página foram adicionados dez botões de navegação com acesso (*links*) para as demais páginas (**Objetivos, Histórico, Quem Somos, Atividades, Etapas, Biblioteca, EA Links, Projetos Cooperativos, Referências Bibliográficas, e Agenda**).

No lado direito da página encontra-se o título do Projeto e uma imagem da Praia de Taquara, em Balneário Camboriú-SC, bem como uma barra de rolagem.

As páginas Web "**Objetivos**", "**Histórico**" e "**Quem Somos**" foram projetadas para disponibilizar informações, sobre a história da construção do Projeto, seus objetivos e metas, parcerias institucionais, escolas participantes, aos que acessarem o site pela Internet.

No acesso à página Web **Atividades** abre-se o título "**Diário de Bordo**", assim chamado porque convida os aprendentes e navegadores da Internet que acessem o site a participarem de uma viagem pelas trilhas da EA para conhecer um pouco da diversidade e dos problemas ambientais dos ecossistemas da zona costeira do litoral Centro Norte de Santa Catarina.

Na segunda etapa foram inseridos nessa página doze links que dão acesso a novas páginas Web construídas cooperativamente pelo grupo de aprendentes do EducAto, descrevendo e analisando as vivências, oficinas, atividades de percepção e sensibilização ambiental, e as saídas de campo realizadas nas Praias de Penha e Bombinhas e na Ilha de Porto Belo.

O objetivo das mesmas era levar a uma reflexão crítica sobre os contrastes e conflitos existentes entre as belezas naturais apregoadas pelo turismo e a degradação ambiental, isto a partir das representações que visualizamos tanto do meio ambiente como do espaço urbano das cidades onde vivemos (Itajaí, Penha, Porto Belo, Bombinhas).

A maior parte do conteúdo que corresponde as Atividades de intervenção Pedagógica (AIP), foi percebido e registrado nestas saídas de campo e atividades, e está disponível nas páginas Web construídas pelos aprendentes, nos encontros presenciais e virtuais no Laboratório de Informática do CEHCOM/UNIVALI, e nas salas informatizadas das escolas Avelino Werner (Itajaí) e Leopoldo José Guerreiro (Bombinhas).

As figuras a seguir mostram duas destas páginas:



Figuras: 5 e 6. Exemplos de Páginas Web do site produzidas pelo grupo de participantes

Esse conteúdo do ambiente do EducAto foi o principal subsídio e referência para o planejamento dos conceitos e organização das técnicas e recursos a serem utilizados nos Projetos Cooperativos das escolas, bem como para as aulas das diferentes disciplinas do currículo do Ensino Fundamental e Médio.

Já a página *Web Etapas* contém toda a Fundamentação Teórica (FT) em EA e Informática Educativa, bem como conceitos básicos das Teorias do Desenvolvimento e da Aprendizagem Cooperativa.

A página *Web Biblioteca* foi construída com o objetivo de oferecer uma ferramenta de busca de informações. Nela encontram-se links para inúmeras Bibliotecas Virtuais. Ainda nessa página é possível acessar o site do Banco de Dados em EA (<http://www.bdt.org.br>), onde encontram-se informações sobre a produção acadêmica em EA no Brasil, bem como o cadastro de educadores e pesquisadores que atuam na área.

Também são encontrados nessa página, para *download*, um Jogo Ecológico, artigos e textos disponíveis na Web sobre os seguintes temas: EA, Educação a Distância (EAD), Aprendizagem Cooperativa; Sociedade da Informação - Programa Sociedade da Informação - o Livro Verde.

A página *Web EA links* foi construída a partir da busca na Web e de informações recebidas por listas de discussão. Como afirma Vilmar Berna, editor do Jornal do Meio Ambiente, "*a informação é a base que forma a cidadania ambiental*". Pensando nessa possibilidade e necessidade de acesso democrático e facilitado a uma informação ambiental de qualidade, foram disponibilizados links com acesso a sites de órgãos governamentais e não governamentais; Redes de Educação Ambiental brasileiras; Universidades; Projetos de EA; Órgãos Estaduais do Meio Ambiente; Projetos e Programas de fomento à Pesquisa sobre temas ambientais; Informativos Nacionais e internacionais (com acesso por links a publicações on-line de divulgação de temas ambientais como o Jornal do Meio Ambiente (<http://www.jornal-do-meio-ambiente.com.br>); a Folha do Meio Ambiente (<http://www.folhadomeioambiente.com.br>), Educador Ambiental, entre outros.

No que diz respeito ao processo educativo, foram selecionados e implantados ainda links de acesso a sites de Universidades e Escolas, projetos e experiências educacionais relacionadas à EA, entre eles, o da Escola do Futuro (<http://www.futuro.usp.br/>), um bom exemplo do estágio que se pode alcançar na parceria entre Universidade e escolas do ensino Fundamental e Médio, na área da aplicação das TIC como suporte ao processo de ensino-aprendizagem, no sentido da produção de conhecimento, pesquisa e extensão.

Outro link desse site dá acesso aos trabalhos do Grupo de Ensino de Ciência & Tecnologia (<http://darwin.futuro.usp.br/>) com projetos, relacionando a EA com as TIC, ("Ecologia das Águas" <http://darwin.futuro.usp.br/ecologia/projetos.htm>).

Quanto a outros sites de conteúdo educacional em EA, chamamos a atenção das/aprendentes para propostas como a do Programa Educ@ar da USP (<http://educar.sc.usp.br/ciencias/>), que oferece subsídios para professores do Ensino Fundamental, entre eles um Módulo sobre conceitos de Ecologia (<http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/index.html>). Discutimos com o grupo que embora o Módulo apresente um material relacionado apenas a abordagem ecológica da dimensão ambiental, o que se configura como dentro da "vertente ecológico-preservacionista" (Medina, 1994), não deixa de oferecer um bom conteúdo para referência.

Por outro lado, ao acessarem o site da Universidade Livre da Mata Atlântica - UMA (<http://www.uma.org.br/>), de Cairú, Bahia, discutiu-se como aquela ONG preocupa-se em apresentar um conteúdo com uma preocupação mais epistemológica e filosófica, com uma abordagem dentro da visão ou "vertente sócio-ambiental da EA" (MEDINA, 1994) com muita informação que serve como uma boa referência bibliográfica para os projetos nas escolas.

Outra proposta acessada pelas/os aprendentes foi a do Banco de Experiências da Universidade Livre do Meio Ambiente (<http://www.unilivre.org.br/>), com o seu Centro de Referência em Gestão Ambiental para Assentamentos Humanos, organizado em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, o qual apresenta um excelente Banco de Experiências, de textos e de Resenhas sobre práticas de Gestão Ambiental.

Já a Universidade Virtual da UnB (<http://universidadevirtual.br/>), Brasília, apresenta a proposta de um Curso on-line de Ensino de Ciências sob o prisma da EA e Científico-Tecnológica, realizado a distância, cujo conteúdo de EA está voltado para o desenvolvimento sustentável.

Ainda com relação ao acesso a informação, construiu-se também, a página *Web Ref. Bibliográficas*, compilada através de levantamento bibliográfico e com a colaboração de pesquisadores da área de EA, que disponibilizaram suas fontes através de listas de discussão e por e-mail. A mesma vêm sendo procurada e utilizada por alunos da graduação e pós-graduação, professores, pessoas participantes de listas de discussão e pesquisadores em EA.

A última página Web do **EducAdo** é a dos Projetos Cooperativos das Escolas. Até o momento inserimos na mesma os Projetos das mesmas e alguns exemplos das atividades que foram realizadas nas escolas durante a Semana do Meio Ambiente de 200.

## 5. Considerações finais

Como avaliação do Ambiente de Aprendizagem presencial e virtual do projeto **EducAdo**, no que diz respeito especificamente aos conceitos de EA e de Informática Educativa, como no desenvolvimento de habilidades e competências na construção e edição das páginas Web do Projeto, alguns resultados foram bastante significativos.

A análise dos questionários (antes e depois), os relatos escritos e filmados demonstram que a maioria dos aprendentes construiu uma nova relação com o conhecimento sobre Educação Ambiental e uso da Informática Educativa, o que já vem se refletindo nas suas práticas docentes.

Através da integração entre as **AIP** e **FT**, conseguiu-se 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.

Além disso, aprenderam a se adaptar a novas situações de aprendizagem, 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 significativa, expressa nos relatos, foi a de não se sentirem mais excluídos ou incapazes diante da apropriação das ferramentas que as TIC disponibilizam como recurso ao trabalho pedagógico, superando assim a concepção expressa no questionário inicial e em alguns relatos orais, as quais mostravam que grande número deles se sentiam incapazes diante dessas tecnologias, ou receio de que os próprios alunos soubessem mais do que eles. Esse processo dialógico de diagnóstico/reflexão/ação/resolução de problemas ambientais e tecnológicos, foi um momento de enfrentamento das próprias incertezas, um dos sete saberes necessários à educação do futuro (MORIN, 2000).

Ainda, se considerarmos as representações iniciais dos 15 aprendentes em relação ao uso e aplicação das TIC, verificamos que no início, dos 9 que responderam ter computador em sua casa, apenas seis tinham acesso à Internet. Mesmo assim, 13

responderam que faziam uso do computador nas respectivas escolas, como também da Internet. Ao final da segunda etapa 5 pessoas haviam adquirido computador pessoal.

Com relação ao conteúdo de cursos de formação em Informática educativa realizados pelo grupo, apesar da seleção priorizar aqueles que tinham algum conhecimento, 12 das/os 15 aprendentes, afirmaram não ter nenhum conhecimento sobre o que era uma lista de discussão, uma das ferramentas básicas de comunicação pela Internet, depois do correio eletrônico. Este, por sua vez, era desconhecido por 6 aprendentes, e dominado de forma razoável por apenas 3 delas/es. A maior parte dessas dificuldades foram superadas por um bom número deles com a aprendizagem individual e cooperativa sobre as TIC.

Ainda, no que diz respeito à Internet, 7 indicaram ter pouco, e 2 nenhum conhecimento sobre seu uso, sendo que 10 não conheciam as técnicas para construção de uma página Web, embora 3 tenham revelado possuir um conhecimento razoável. Dentro desta dificuldade também estava o conhecimento sobre o uso de bancos de dados, manifestado como "*pouco*" por 8 aprendentes e "*nenhum*" por outras 5.

Enfim, os relatos na avaliação final da segunda etapa do EducAdo indicam que foi possibilitado aos/as aprendentes uma experiência de vivência interdisciplinar de aprendizagem, com três aspectos que se integraram em um único. Os dois primeiros dizem respeito à formação continuada de professores(as) numa Dimensão Ambiental, visando a Educação Ambiental, apoiada pelo uso das TIC, mais especificamente pelo Ambiente de Aprendizagem.

O terceiro aspecto diz respeito ao papel da Universidade na inovação do uso de metodologias ativas. Foi vivenciado pelos/as aprendentes, no ambiente universitário, a participação em aulas/encontros presenciais com atuação conjunta de docentes, de diferentes áreas do conhecimento, contribuindo com seus conhecimentos teóricos, mas também com vivências significativas, uso de técnicas e desenvolvimento de projetos no âmbito da EA e das TIC. Essa metodologia foi utilizada nas saídas de campo e nas atividades no Laboratório de Informática.

Concluindo, a nossa experiência em cursos de graduação no uso das TIC (ver <http://www.cttmar/univali.br/~graduacao>) vem demonstrando que, ao contrário dos professores, nossos alunos, ao que parece, estão cada vez mais chegando às escolas e universidades com habilidades até às vezes maiores que as dos próprios professores no uso das TIC e suas ferramentas, como a Internet. Quando podem acessá-la, eles navegam até bem longe, por sites nunca dantes navegados.

Cabe assim, a nós educadores, ampliarmos nossa visão além das paredes presenciais da sala de aula e visualizar no ciberespaço a possibilidade de navegar e estabelecer pontes interdisciplinares com outros campos do conhecimento que vão da economia à ciência; perceber que a dimensão da comunicação e da informação estão sendo transformadas pelas TIC e seus recursos, como a Internet, e pensar sobre o significado cultural dessa revolução. Isso significa não reduzir a discussão sobre as TIC no ensino a crítica feroz e pessimista de que elas são só um novo modismo pedagógico, propaganda governamental, e outras desculpas que ouvimos por aí, ou de deslumbramento frente à máquina. Não podemos mais fechar os olhos e não querer ver que as TIC são uma realidade, cada vez mais presente em nossas vidas.

Nessa perspectiva, nós educadores poderemos, então, atuar como mediadores e também pesquisadores do processo educacional informatizado, analisando os limites e possibilidades sociais e pedagógicas da utilização desses recursos, particularmente para a EA.

Para isso basta assumir primeiramente uma identidade virtual e ter a disposição de aprender a navegar neste novo espaço de interação humana (LEVY, 2000, in: PELLANDA & PELLANDA, 2000), o espaço cibernético o ciberespaço.

---

## NOTAS

1. Dimensão Ambiental é um termo utilizado por Mauro Guimarães (1995, 2000) e também por Sônia Carneiro (1987, p. 26-28, 1999, p. 261). A mesma define a Dimensão Ambiental na educação como o conjunto integrado de perspectivas ou aspectos de conteúdo e método para o desenvolvimento da educação ambiental no contexto de um dado currículo escolar (...), com enfoque de três dimensões: a cognitiva - conhecimentos científico escolares e saberes de professores, alunos e outros atores sociais quanto à questão ambiental; a metodológica - tratamento pedagógico-didático da realidade ambiental como conteúdo do conhecimento; e a afetivo-social - desenvolvimento atitudinal de professores e alunos a respeito da questão ambiental.

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

2. A concepção de Guerra (1996) assim como de Martha Tristão (2000, p. 3), denunciam que a corporeidade, como um todo, não é considerada no processo de aprendizagem, "só a cognição". Concordamos com a autora de que a noção de corporeidade traz justamente "a superação das concepções dualistas entre corpo/mente, matéria/espírito, cérebro/mente".

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

3. Para Piaget (1996, p. 248) "saber fazer" é um modo de conhecimento ou um "saber" como outro qualquer, e na criança precede de muito o conhecimento conceitual. (grifos nossos)

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

4. Lembramos que Paulo Freire situou a construção do conhecimento no interior da "práxis", definida por ele como "a reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo" (Freire, 1970, 1983).

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

5. O Projeto Amora: <http://www.cap.ufrgs.br/~amora> é um projeto piloto do Projeto EducaDi do CNPq (1997) que utiliza trabalhos cooperativos à distância desenvolvidos por alunos e professores de escolas conectadas entre si por redes ligadas à Internet.

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

6. O Projeto da Biblioteca Kidlink - Brasil pode ser acessado em: <http://www.venus.rdc.puc-rio.br/kids/kidlink/>.

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

7. O Aula Net: [www.ead.les.inf.puc-rio.br](http://www.ead.les.inf.puc-rio.br) é um ambiente cooperativo de aprendizagem baseado na Web, para criação e assistência de cursos a distância, desenvolvido pelo Laboratório de Engenharia de Software (LES) do Departamento de Informática do PUC-Rio. Atualmente oferece mais de 40 cursos, e conta com mais de 1800 participantes.

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

8. Michèle Sato (2000) também apresenta uma proposta para a transdisciplinaridade que encerra dois movimentos - a visão de algo que perpassa todas as áreas, e a visão de algo que deve ir além das estruturas escolares. No entanto, como o Projeto EducAdo é um projeto piloto, ainda não nos aventuramos nesta perspectiva, embora entendamos que é um desafio a ser alcançado, a partir da vivência de uma abordagem interdisciplinar.

[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

---

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARRIADA, Monica; RAMOS, Edla F. *"Uma Taxionomia para as Formas de Organização das Atividades Cooperativas de Aprendizagem"*. In: **CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO - VI Workshop de Informática na Escola**. (20.: 2000: Curitiba) **Anais...** Curitiba: Champagnat, 2000.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CARTA-IMAGEM DE SATÉLITE DO LITORAL CENTRO NORTE DE SC. Itajaí: INPE/UNIVALI, 1996, a partir da imagem do satélite WRS 220-79-B, em 18 jul. 1994.

COMITÊ DO LITORAL CENTRO-NORTE DE SANTA CATARINA. Itajaí, Faculdade de Ciências do Mar/ Assoc. de Municípios da Foz do Rio Itajaí-Açú, 1996.

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

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1993.

GUERRA, A F. S. **Das tecnologias de poder sobre o corpo à vivência da corporeidade: a construção da oficina como espaço educativo**. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências da Educação, 1996.

GUERRA, Antonio F. 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 F. S. *"Aprender e ensinar usando a Web: uma experiência para a Educação Ambiental em áreas costeiras"*. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA EDUCATIVA**. Curitiba, **Anais...** Curitiba: Sociedade Brasileira de Computação/PUCPR, 2000. 1CDROM.

GUERRA, Antonio F. S. **Diário de Bordo: Navegando em um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa para Educação Ambiental**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - PPGE Engenharia de Produção, 2001.

GUERRA, Antonio F. 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.

JONASSEN, David. *"O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista"*. **Em Aberto**, Brasília, n.70, abr/jun. 1996. p. 70-88.

LARSEN, Steen. *"Aspectos Sociais e Psicológicos das Tecnologias Educacionais"*. In: **JORNADA CATARINENSE DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL**. Florianópolis, s.e., 2000.

LÉVY, Pierre. "A emergência do cyberspace e as mutações culturais". In: PELLANDA, NIZE M.; PELLANDA, EDUARDO C. (org.) **Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000, pp. 13-20.

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

LUCENA, Carlos. J.; FUKS, H.; Milidiú, R., et al., "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: Acesso em: 25 out. 1999.

MAGDALENA, Beatriz C.; MESSA, M.R. "Educação a distância e Internet em sala de aula". In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO** (8. São José dos Campos-SP). **Anais...** São José dos Campos-SP: SBIE, 1997, pp.687-702.

McCONNELL, David. **Implementing computer supported cooperative learning**. London: Kogan Page, 1994.

MEDINA, Naná. M. "Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar - 1º Grau". In: **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de Educação Ambiental**. Brasília, IBAMA, 1994.

MORIN, Edgar. **Saberes globais e saberes locais - o olhar transdisciplinar**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

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

PATRÍCIO, Zuleica M. "Nem talco nem diamante: a riqueza de um processo de ensino-aprendizagem participante na área da sexualidade-adolescência". **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 93-109, jul./dez. 1994.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

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

POLETTE, Marcus; CAVEDON, Fernanda. **Construindo o Desenvolvimento Sustentável para o Município de Bombinhas**. Itajaí: CGMA, 2001.

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)

TAMAIÓ, Irineu; CARREIRA, Denise. **Caminhos e Aprendizagens: educação ambiental, conservação e desenvolvimento**. Brasília: WWF Brasil, 2000.

TRISTÃO, Marta. "Os contextos de significação comuns sobre a educação ambiental na perspectiva dos professores/as". In: **REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO -ANPED**. 2000 Caxambu, **Anais...Eletrônicos**. Caxambu, ANPED: 2000. Disponível em <http://www.anped.org.br/0801p.htm> Acesso em 17 jan. 2001.5p.

WILSON, B. **Dynamic Learning Communities: An Alternative to Design Instructional Systems**. Denver, Colorado: University of Colorado, Educational Technology Research and Development, 1997.

---

**INFORMAÇÕES SOBRE O AUTOR**[\( VOLTAR AO TEXTO \)](#)

Doutor em Engenharia de Produção e Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina  
Professor do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI - Professor da Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina

[guerra@cttmar.univali.br](mailto:guerra@cttmar.univali.br)

**SUMÁRIO**

**OLAM - Ciênc. & Tec.**

**Rio Claro  
ISSN 1519-8693**

**Vol 2**

**nº 1**

**p. 95 - 120**

**Abril / 2002**

**[www.olam.com.br](http://www.olam.com.br)**