



## III Epea – Encontro Pesquisa em Educação Ambiental

### TRABALHO 45

#### O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS VIÁVEIS PARA INSERÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

Maria Inêz Oliveira Araújo (Universidade Federal de Sergipe) [inez@ufs.br](mailto:inez@ufs.br) CAPES/  
PICDT

Nelio Bizzo (Universidade de São Paulo) [bizzo@usp.br](mailto:bizzo@usp.br) (CNPq).

### RESUMO

O trabalho pretende apresentar os caminhos percorridos para evidenciar nas práticas pedagógicas dos professores da Universidade de São Paulo (USP), indícios que permitam inserir a dimensão ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia. No sentido de trilhar um caminho metodológico seguro para aquisição dessas informações buscou-se apoio na pesquisa qualitativa, que responde as questões particulares considerando o nível de realidade que não pode ser quantificado. A abordagem qualitativa busca no mundo dos significados das ações e relações humanas, o que não é percebido, nem captável estatisticamente. Segundo essa abordagem, o pesquisador é o principal instrumento de investigação, sendo inclusive, uma das principais características, uma vez que é por meio da interação com o sujeito, de suas leituras e reflexões que são realizadas a coleta e significação dos dados. A coleta de dados foi realizada em dois momentos; a primeira com a seleção das disciplinas, por meio de análise de ementas e programas, e a segunda, mediante análise dos depoimentos dos professores. As concepções dos professores foram verificadas mediante entrevistas transcritas e comparadas com as diversas formas de entendimento dados aos conceitos de ambiente, sustentabilidade e interdisciplinaridade. Em uma outra fase da pesquisa foi verificado em que medida a dimensão ambiental estava presente nas práticas dos professores e os prováveis efeitos na aquisição de saberes pedagógicos alinhados à formação ambiental. De acordo com os resultados, foi possível evidenciar nas práticas pedagógicas elementos que permitiam a inserção da dimensão ambiental nos currículos, podendo ser agrupados seguindo algumas formas de entendimentos: Sobre ambiente e sustentabilidade, foram identificados de acordo com as seguintes compreensões: educação para gestão, educação para conservação e educação para emancipação. Sobre interdisciplinaridades, foi possível identificar, em uma disciplina, uma metodologia que vislumbrava a inserção da interdisciplinaridade no processo de aquisição do conhecimento. Essa disciplina, pertence ao grupo das disciplinas interdepartamentais, organizou suas atividades a partir de um estudo de campo, onde os

alunos coletaram os dados e durante todo período foram estudando os conceitos e adquirindo atitudes científicas e ecológicas. Devido à amplitude do atual conceito de ambiente, envolvendo além dos aspectos ecológico, a esfera social, tecnológica, política, econômica, cultural, religiosa e, por considerar os conteúdos discutidos em sala de aula como componentes do ambiente, é prudente que, ao tratar da dimensão ambiental nos conteúdos, seja considerada a forma como o conhecimento é adquirido e sua importância para a saúde da comunidade próxima e distante.

## **ABSTRACT**

This work aims at presenting the different paths to highlight, in the São Paulo University teachers' pedagogical practice, signs which allow the insertion of environmental matters in the aspiring teachers' graduation programme. In order to delineate a safe methodological way to the acquisition of this information, we sought support in the qualitative research, answering the specific questions considering the level of reality that cannot be quantified. The qualitative approach searches, in the world of actions and human relationships' meanings, for what is neither perceived nor spotted statistically. According to this, the researcher is the main instrument of investigation, one of the most important actually, as it is through the interaction with people, their readings and reflections, that the gathering and translation of data happens. Therefore, two moments were responsible for the collection of data: firstly with the subjects selection, analyzing their topics and programmes; lastly, through the teachers' testimonies analyzes. The teachers' conceptions were verified using transcribed interviews and its comparison to the many ways of understanding, given the definition of environment, sustenance and interdisciplinarity. In another step of the research we checked how much was the environmental matters included in the teachers' practices and also the likely effects of the acquisition of pedagogical knowledge along with environmental formation. According to the outcome, it was possible to highlight some elements in the pedagogical practices which allow the insertion of environmental matters in the programmes. They could be grouped based on some ways of understanding: as for environment and sustenance they were spotted according to the following: education to management, to conservation and to emancipation. In the field of interdisciplinarity, we could identify in a subject a methodology aiming at the insertion of the interdisciplinarity in the process of knowledge acquisition. This subject, which belongs to the array of interdepartmental subjects, based its activities on a field study, where the students assembled the data and along the whole period studied the concepts and acquired scientific and ecological attitudes. Due to the relativity of the nowadays environment concept, which should involve not only the ecological aspects but also the social, technological, political, economical, cultural,

religious as well as considering the classroom topics as components of the environment, it is prudent that, when it comes to environmental matters in the program, it should be considered the way which the knowledge is acquired and its importance to both neighbouring and afield communities welfare.

**Palavras-chave:** formação de professores, metodologia, dimensão ambiental.

## **Introdução**

O propósito deste trabalho é apresentar os caminhos percorridos para evidenciar, nas práticas pedagógicas de professores da Universidade de São Paulo (USP), indícios que permitam inserção da dimensão ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia.

Considerando a educação ambiental como processo educativo, que tem como principal finalidade inserir a dimensão ambiental no cotidiano das pessoas, espera-se que ela proporcione ao indivíduo o conhecimento do ambiente complexo, dando-lhes ferramentas que permitam resgate de valores e de comportamentos para agir positivamente em busca da sustentabilidade ambiental. A implementação da referida educação constitui-se em um processo complexo, sobretudo quando se planeja enfocá-la em toda sua dimensão: ecológica, social, política, tecnológica, cultural e econômica.

A educação sob esse paradigma – ambientalista – torna-se importante processo na aquisição e construção do conhecimento, capaz de orientar o cidadão nas tomadas de decisões comprometidas com a realidade, visando construção de nova mentalidade ambiental atenta aos problemas ecológicos e sociais, na medida em que desenvolve a consciência crítica.

Com base em Paulo Freire (1979, p. 40-41), para se alcançar o desenvolvimento dessa consciência, o indivíduo deve: (1) estimular o anseio de profundidade na análise de problemas, reconhecendo que a realidade é mutável; (2) procurar verificar e testar as descobertas e, ao se deparar com um fato novo, fazer o possível para livra-se dos preconceitos e não repelir o velho por ser velho, nem aceita o novo, mas aceitá-los na medida em que são válidos; (3) repelir posições contempladoras, não transferindo as responsabilidades, nem a autoridade, mas aceitando a delegação das mesmas; por fim,

deve indagar, cuidando para sempre manter o diálogo, como cenário propício para construção do conhecimento.

De acordo com Diegues (2001, p. 13-14), o estudo dos impactos da ação humana sobre o ambiente se localiza na interface entre as diversas ciências naturais e sociais, demandando a contribuição e a ação orgânica das diversas disciplinas, ultrapassando os limites da multidisciplinaridade para alcançar a interdisciplinaridade.

A inserção da dimensão ambiental, tanto na perspectiva de gestão ambiental, que busca gerir dos bens ambientais, ou quanto na perspectiva emancipatória, que busca a liberdade e propõe a transformação social, tem, no processo educativo e no conhecimento, as ferramentas para a implementação dessa nova ordem educacional. Nessa direção, o conhecimento do ambiente complexo permite a compreensão da realidade, contribuindo para o desenvolvimento da consciência ambiental.

De acordo com Freire (1979, p. 39), o homem é consciente, na medida em que conhece e tende a se comprometer com a própria realidade. Acredita-se que é através do conhecimento que o indivíduo consciente muda sua forma de se relacionar com o meio, de maneira a conservar os bens naturais para as gerações futuras e a transformar os construtos ambientais, historicamente elaborados pelo homem, em uma sociedade mais justa.

Verificando a teoria da educação crítica percebe-se que existe entre ela e a educação ambiental propósitos semelhantes. Segundo Paulo Freire (1980, p. 81-93), a educação crítica, tem por finalidade desenvolver a conscientização do indivíduo. Para esse autor, na referida educação, os seres humanos são considerados inacabados, exigindo que a educação seja uma atividade constante e continuamente refeita pela práxis. O autor argumenta que,

[...] educação crítica é a '*futuridade*' revolucionária. [...] profética [...] portadora de esperança. [...] afirma que os homens são seres que se superam, que vão para frente e olham para o futuro, seres para os quais a imobilidade representa uma ameaça fatal, para os quais ver o passado não deve ser mais que um meio para compreender claramente quem são e o que são, a fim de construir

o futuro com mais sabedoria. (FREIRE, 1980, p. 81-82, grifo do autor).

Nesse sentido, quando se refere ao ensino formal, faz-se mister uma nova mentalidade para os cursos de formação de professores. Considerando que o professor é legítimo formador de opiniões, é oportuno ressaltar que para compreender as questões ambientais para além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, enquanto questões sócio-políticas, é fundamental, para formação desses professores, que a teoria esteja intrinsecamente articulada com o método de aquisição do conhecimento, fundada na experiência e na reflexão e alinhada à formação ambiental., conferindo-lhes saberes necessários para o desenvolvimento da sua profissão.

A universidade é a instituição preponderante na formação inicial desses profissionais, portanto, é de fundamental importância que assuma posição de vanguarda no que diz respeito a inserir a dimensão ambiental nos currículos dos cursos de licenciatura. Espera-se que os profissionais, formados pela universidade, sejam capazes de trabalhar em grupos multidisciplinares e em ações interdisciplinares, de modo que, essas ações sejam interativas e reflexivas, capazes de promover o interesse e a participação dos diferentes agentes da sociedade, na construção individual e coletiva do conhecimento.

Partindo-se dessa necessidade, procurou-se verificar meios viáveis, já implementados por disciplinas, independentemente de ter tornado explícita a intenção de trabalhar sob a perspectiva da educação ambiental. Portanto, buscou-se nas das disciplinas o sentimento ambientalista e práticas ricas que sinalizassem possíveis inserções da dimensão ambiental nos currículos de disciplinas do curso de formação de professores.

### **Percurso metodológico**

No sentido de trilhar um caminho metodológico seguro para aquisição dessas informações buscou-se apoio na pesquisa qualitativa, que, de acordo com Minayo (1994 p. 21), responde a questões particulares e se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, visto que se preocupa com o universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, criando um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Segundo a autora, “a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 1994, p.22).

Segundo essa abordagem, o pesquisador é o principal instrumento de investigação, sendo inclusive, uma das principais características, uma vez que é por meio da interação com o

sujeito, de suas leituras e reflexões que são realizadas a coleta e significação dos dados.

Assim, o processo de construção do conhecimento, por meio da abordagem qualitativa, aos poucos, perde a objetividade proposta pela relação biunívoca entre realidade e conhecimento e assume a subjetividade de um conhecimento produzido por meio da relação pesquisador, pesquisado e conhecimento. Assim, de acordo com Lüdke (1999 p.37), a metodologia se preocupa muito mais com o percurso que levará o pesquisador à construção do conhecimento do seu objeto de estudo, do que com regras que ele deverá seguir.

Nesse sentido, concordo com González Rey, pesquisador dedicado à Psicologia Social, quando, ao refletir acerca da epistemologia da pesquisa qualitativa em psicologia, afirma que:

[...] a ciência não é só racionalidade, é subjetividade em tudo o que o termo implica, é emoção, individualização, contradição, enfim, é expressão íntegra do fluxo da vida humana, que se realiza através de sujeitos individuais, nos quais sua experiência se concretiza na forma individualizada de sua produção.  
(GONZÁLEZ REY, 2002, p.28)

Esse processo de produção do conhecimento é definido pelo autor como epistemologia qualitativa, estando apoiado em três princípios:

- a) *O conhecimento é uma produção construtiva-interpretativa* – o conhecimento não é a soma de fatos definidos por constatações imediatas do momento empírico. A interpretação é um processo em que o pesquisador integra, reconstrói e apresenta em construções interpretativas diversos indicadores obtidos durante a pesquisa, os quais não teriam sentido se fossem tomados de forma isolada, como constatações empíricas. Nessa abordagem, a teoria está presente para instrumentalizar o pesquisador nas suas interpretações.
- b) *O caráter interativo do processo de produção de conhecimento* – enfatiza a relação pesquisador-pesquisado, sendo uma condição para o desenvolvimento das pesquisas, é uma dimensão essencial do processo de produção do conhecimento. O caráter interativo outorga valor especial aos diálogos, que nela se desenvolvem e nos quais os sujeitos se envolvem emocionalmente e comprometem sua reflexão de

modo a produzirem informações de grande significado para a pesquisa.

c) *A significação da singularidade como nível legítimo da produção do conhecimento* – pressupõe a subjetividade dos sujeitos estudados, dando-lhes significado qualitativo. Nesse caso, a singularidade não é sinônimo de individualidade. O conhecimento científico não se legitima pela quantidade dos sujeitos a serem estudados, mas pela qualidade de sua expressão. O número dos sujeitos a serem estudados responde a um critério qualitativo, definido essencialmente pelas necessidades do processo de conhecimento que surgem no curso da pesquisa. (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 31-35).

Para definir parâmetros de orientação e avaliação para o percurso da investigação, optou-se por seguir a orientação de Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2000, p.148), paralelamente à construção do referencial teórico, desenvolver uma pesquisa exploratória. Segundo os autores:

“[...] nos estudos qualitativos, a coleta sistemática de dados deve ser precedida por uma imersão do pesquisador no contexto a ser estudado. Essa face exploratória permite que o pesquisador, sem descer ao detalhamento exigido na pesquisa tradicional, defina pelo menos algumas questões iniciais, bem como os procedimentos adequados à investigação dessas questões”..

A primeira iniciativa, para imergir no problema, foi verificar as concepções que alunos dos últimos períodos do curso de licenciatura, e alguns professores, têm sobre o assunto pesquisado. Escolheu-se, então, os alunos dos últimos períodos, por existir grande probabilidade que esses alunos já possuíssem, em seu repertório, elementos significativos à questão aqui delineada. A segunda iniciativa foi pesquisar as concepções que professores de outra universidade possuem acerca da educação ambiental.

Essa fase exploratória contou com dois momentos distintos: o primeiro, mediante questionário, para verificar as concepções que os alunos possuem acerca das expressões: interdisciplinaridade, sustentabilidade, ambiente e educação ambiental, o segundo mediante, entrevista, para verificar as concepções dos professores e estudar a forma adequada para a coleta de dados. Foram elaborados dois questionários: o primeiro

respondido por alunos da Universidade Federal de Sergipe – UFS, e o segundo, por alunos Universidade de São Paulo - USP.

O resultado mostrou que, para a pergunta sobre a concepção de ambiente, a maioria dos alunos respondeu utilizando-se da definição de ecossistema. Porém, ao responder as questões que relacionam implicitamente o conceito de ambiente, eles apresentaram a concepção de ambiente antropocêntrico ou biocêntrico. Sobre sustentabilidade, os alunos não apresentaram com muita clareza suas noções e não fizeram relação com o processo educativo ou com a finalidade da educação ambiental. Sobre interdisciplinaridade, a maioria dos estudantes apresentou suas concepções relacionadas à prática pedagógica sob a vertente multidisciplinar.

Ainda com o intuito de conhecer o campo de estudo, utilizando os critérios definidos para seleção da amostra da pesquisa, selecionou-se disciplinas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe –UFS e entrevistou-se os professores das disciplinas selecionadas. Essas entrevistas tiveram como principal objetivo servir como “pilotos”, de maneira a avaliar e definir o tempo necessário para cada entrevista, o espaço entre elas, a elaboração e utilização dos roteiros, seleção das questões a serem abordadas etc.

De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2000, p.160-161), é através da imersão do pesquisador no contexto, que ele terá uma visão geral do problema considerado, focalizando assim as questões e identificando informações e outras fontes de dados que lhe permita melhor conduzir sua pesquisa.

Mediante os resultados dessa fase exploratória, foi possível definir quatro questões importantes: (a) a maneira como os professores estão introduzindo práticas e conceitos que favoreçam a inserção da temática ambiental em suas aulas; (a) como eles percebem a relação dos conteúdos e conceitos com a dimensão ambiental; (c) qual o nível de consciência do entrevistado sobre características de sua disciplina que coincidem com os conceitos básicos da educação ambiental; e (d) como eles explicam a presença desses conceitos na sua prática pedagógica.

As disciplinas foram selecionadas mediante evidências ou indicadores presentes nas



ementas e nos programas, que sinalizaram o potencial da disciplina para introduzir as questões ambientais. Para González Rey (2002 p.112), os indicadores são elementos que adquirem significação graças à interpretação do pesquisador, que, por sua vez, se constrói sobre a base de informação implícita e indireta, pois não determina nenhuma conclusão do pesquisador em relação ao estudado; representa um momento hipotético no processo de produção de informação.

No primeiro momento, análise das ementas, tomou-se como referência termos que indicassem os aspectos sociais, ecológicos e econômicos.

No segundo momento, análise dos programas, tomou-se como referência disciplinas que apresentaram os objetivos orientados e apropriados ao desenvolvimento de uma ética ambiental que vincule a conservação da biodiversidade, dos mananciais e bens naturais ao respeito pelas diferenças étnicas, culturais e sociais da espécie humana. De acordo com Leff (2001, p. 93-94), a ética ambiental apresenta “[...] objetivo de preservar os recursos naturais e envolver as comunidades na gestão do ambiente, no direito humano a conservar a própria cultura e tradição, no direito de tecer seu destino a partir de seus valores e da visão de mundo”. Por exemplo, a disciplina Ecologia Humana visa “introduzir a problemática do crescimento populacional frente à escassez de recursos”. Dessa forma, introduz a discussão sobre o ambiente antropocêntrico, o que pode levar ao estudo das relações ambientais, à construção de saberes e ao desenvolvimento da consciência ambiental.

Nos conteúdos, buscou-se a relação entre os componentes ambientais e os conteúdos científicos, possibilidades para o desenvolvimento de valores éticos e de saberes ambientais. Nessa direção, verificou-se a vocação para a formação da consciência ambiental, sua relevância no processo de construção de cidadania e/ou compreensão da realidade, a presença de conceitos diretamente relacionados com as questões sócio-ecológicas, e conteúdos teóricos e metodológicos, que favoreçam a formação do professor de Biologia em concordância com o paradigma ambiental. Por exemplo, a disciplina “Coleta e Manutenção de Material Biológico”, de formação pedagógica, apresenta a preocupação com os limites éticos do relacionamento entre seres humanos e outros organismos, procura introduzir a preocupação com a manutenção da biodiversidade, com a

redução das agressões ao meio e com a postura do profissional diante dessas questões.

Nos procedimentos, procurou-se indícios de métodos que favorecessem a interlocução entre os alunos, alunos–professor(es) e alunos–comunidade, propondo a elaboração do conhecimento multidisciplinar ou/e interdisciplinar em lugar da aquisição. Nessa etapa, com base no referencial teórico, as disciplinas apresentaram as seguintes evidências:

- a. trabalho em grupo – por permitir a interlocução entre os alunos, sinalizando para a interação de opiniões, favorecendo, com isso, um conhecimento multifacetado;
- b. pesquisas – por sinalizar a construção do conhecimento em situação ativa por parte do aluno, seja pesquisa de campo ou bibliográfica. Quando se trata de pesquisa de campo, promove o contato com a situação concreta de comunidade, ou mesmo com os fatores bióticos e abióticos do ambiente;
- c. excursões – por facilitar o diálogo entre os alunos, objeto de estudo e o professor;
- d. seminários – por predispor o aluno à elaboração de conhecimento fundamentado em pesquisa, seja ela de campo ou bibliográfica, e à organização das idéias, por um pequeno grupo, para possibilitar o entendimento dos colegas e assim provocar a discussão;
- e. discussões de textos – por promover a interlocução entre os alunos e o professor e estimular o desenvolvimento do senso crítico, da argumentação e da alteridade.

Na avaliação, procurou-se evidências não para aferir o conhecimento, mas para dar oportunidade ao aluno de refletir sobre esse conhecimento elaborado/adquirido durante o curso da disciplina - a avaliação de processo.

Para verificar as concepções dos professores e suas relações com as práticas desenvolvidas, optou-se por adotar a entrevista semi-estruturada. De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandszndjder (2000, p.168), a natureza interativa da entrevista permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados

adequadamente por meio de questionários, explorando-os em profundidade. Nessa fase, foi possível

identificar as experiências significativas, compreender as dificuldades enfrentadas pelos professores universitários, as limitações que o processo de ensino formal apresenta para a implementação de ações que visem à educação ambiental e a sua viabilidade. Desse modo, compreender as concepções e práticas dos professores que, de algum modo, fossem significativas em relação à inserção da dimensão ambiental e seu efeito na formação do licenciado em Ciências Biológicas.

De acordo com os resultados, foi possível evidenciar elementos que permitem a inserção da dimensão ambiental. Um professor ao explicar sua metodologia, apresentou um caminho para essa inserção, o estudo do meio. De acordo com o professor, em uma das atividades desenvolvidas na disciplina, os alunos podem escolher qualquer ambiente para estudar. “Existem desde aqueles que escolhem o ambiente completamente artificial como, por exemplo, o jardim da Escola Politécnica, até grupos que preferem ambientes que simulem o natural. [...]. Os alunos têm uma tendência, [...] a querer ambientes que simulem o natural; por mais artificial que isso seja. [...] essa mata de eucaliptos é a coisa mais exótica que tem no Brasil. Não é brasileira, vem da Austrália, mas eles acham que é uma coisa natural, floresta. [...] Poucas pessoas tentam ver que o ambiente urbano é um ambiente, também. É uma manifestação de impressões ambientais, de elementos físicos e antrópicos e biológicos (ARAUJO, 2004, p.133).

Com os depoimentos foi possível verificar algumas tendências dessa inserção:

Primeira – a educação para gestão, que se caracteriza por apresentar uma proposta educativa que visa à sustentabilidade mediante gestão dos recursos naturais, defendendo a preservação ambiental ancorada na visão biocêntrica de ambiente. Como explica um professor ao falar do conteúdo da sua disciplina “Dentro da relação homem-ambiente, pode-se enfatizar a influência do homem no ambiente ou a influência do ambiente no homem. Muitos dão mais ênfase à influência do ser humano no ambiente; e, em termos mais imediatos, como esse ambiente é alterado, como está modificando a qualidade de vida do ser humano, mas não do ponto de vista evolutivo. A base do curso é este enfoque ambiental (ARAUJO, 2004, p.132).

Dessa forma, reconhece a responsabilidade do homem na **preservação** do ambiente, mas não reflete sobre a necessidade de uma transformação social, não manifesta explicitamente as implicações do contexto sócio-econômico da sociedade como precursor da relação homem-natureza e a necessidade de uma transformação no modelo de sociedade em favor da **conservação** ambiental.

Segunda – educação para conservação emerge da visão antropocêntrica do ambiente, geralmente encontrada em campanhas e movimentos sociais. Na escola, manifesta-se através de projetos de investigação ou de pesquisa bibliográfica. Segundo um professor um ponto importante é trabalhar a questão da sustentabilidade, mediante exercício de zoneamento ecológico-econômico. Nesse exercício, o aluno planejar a ocupação de um território em função das suas potencialidades, em função dos seus limites, procurando integrar aspectos de fragilidade do ambiente, com as vontades de desenvolvimento econômico do ser humano. Dessa forma, os alunos elegem um problema, definem, junto com a gente, uma metodologia correspondente àquele problema, vão a campo, fazem a pesquisa, fazem entrevista, seja lá qual for o campo, mas coletam dados novos. Não é apenas pesquisa bibliográfica. Eles coletam dados novos, analisam e discutem os resultados (ARAÚJO, 2004, p.147).

Nessa tendência, os problemas e as questões ambientais servem de pretexto para o ensino, cuja finalidade é conhecer o ambiente. Alguns autores chegam a afirmar que a educação, sob essa perspectiva, é contemplativa e apresenta tênues indícios de transformação social.

A educação para emancipação ou educação crítica caracteriza-se por apresentar uma proposta educativa que visa à sustentabilidade mediante fortes propósitos de transformação social, pela participação ativa do indivíduo no processo de construção e reconstrução do ambiente próximo. Para essa perspectiva, não foi possível identificar elementos viáveis nos depoimentos do professores. O ambiente é tomado em rede de fenômenos complexos, sendo historicamente construído pelo homem. Essa tendência transcende a prática preservacionista e contemplativa.

Outro caminho para inserir a dimensão ambiental diz respeito ao modo como ocorre a aquisição do conhecimento. Algumas disciplinas apresentaram métodos que atendem aos objetivos da educação ambiental, com exemplo: zoneamento urbano, estudo de caso,

pesquisa de levantamento com apresentação de seminários.

Também, foi possível identificar procedimentos didáticos que aproximam a concepção de interdisciplinaridade como aquisição do conhecimento mediante pesquisa, em que vários especialistas estariam discutindo o objeto de estudo no mesmo momento e local.

Com a reforma curricular de 1995, foi introduzida no currículo do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da USP, em nível estrutural e administrativo, uma nova perspectiva disciplinar, as chamadas disciplinas interdepartamentais. Essas disciplinas abrem espaços favoráveis ao desenvolvimento de práticas interdisciplinares ou multidisciplinares, porém, é sob o pensar docente que as ementas vão ser transformadas em disciplina e é construída a identidade de cada uma delas. É por meio das concepções e da visão de mundo dos professores, que é construída a identidade disciplinar. Sob essa argumentação é possível compreender porque muitas das modificações curriculares não atendem às expectativas, pois, a pessoa que idealiza o currículo tem visão de mundo diferente das pessoas que o executarão (ARAÚJO, 2004 p.188).

A interpretação dada às ementas dessas disciplinas, refletidas na forma como os programas foram pensados e executados, mostra que a essência da disciplina está eivada das concepções docentes. Dessa forma, adotaram diferentes maneiras para organizar suas atividades que foram desde aulas com um professor dos departamentos envolvido, até aulas partilhadas por diferentes professores agindo ao mesmo tempo desde o planejamento até a execução da aula.

Isso fica claro nas diferentes interpretações e formas que as disciplinas interdepartamentais foram desenvolvidas. A análise dos dados apresentados nas entrevistas aponta três formas de implementação das ementas:

Na primeira, o programa é desenvolvido por diferentes professores especialistas, cada um abordando o conteúdo do domínio de sua especialidade, em aulas separadas. O planejamento é elaborado em conjunto, porém as aulas ficam distribuídas entre eles. Apresenta uma metodologia definida e criativa, tendo como principal preocupação a formação científica do aluno: saber questionar, ver as evidências, elaborar hipóteses e testá-

las, chegando a esboçar conclusões.

Na segunda, o programa é desenvolvido sob a coordenação de um professor, com a colaboração permanente de outros. A interação entre os professores ocorre em fase de elaboração do planejamento. Também fazem parte dessas disciplinas, professores convidados de outros departamentos e de outras unidades que colaboram ministrando palestras ou desenvolvendo unidades conceituais alinhadas a uma metodologia adequada. Apresentam metodologia diversificada, contribuindo para instrumentalizar o licenciando para o ensino.

Um dado de grande relevância, que aponta explicitamente para uma perspectiva de inserção da dimensão ambiental, surge com a terceira forma de implementação. Há um entendimento, por partes dos professores, que eles estejam envolvidos em todo desenvolvimento da disciplina: planejamento, execução e avaliação. Essa forma de implementação vislumbra práticas interativas e integradas de conteúdos e opiniões durante o processo de aquisição do conhecimento, mediante investigação científica, promovendo uma relação horizontal de respeito e de confiança entre os professores, e, entre alunos e professores. É uma implementação que enfatiza a formação ambiental, calcada na pesquisa sob o enfoque interdisciplinar, e que, de maneira sutil, contribui para formação pedagógica do licenciando.

### **Considerações finais**

A educação ambiental exige que o planejamento pedagógico contemple, explicitamente, a relação ser humano social e meio natural e que, a partir da aquisição de conceitos científicos e tecnológicos, promova no indivíduo o desenvolvimento de novas atitudes em função da sustentabilidade ambiental.

A dimensão ambiental no processo educativo é algo que transcende o simples debate ou abordagem de temas referentes às questões ambientais no processo educativo. Trata-se de uma “expressão” que requer que o processo de aquisição do conhecimento desencadeie no indivíduo a tomada de consciência sobre a complexidade que envolve os problemas ambientais, o papel do conhecimento na conduta individual e no destino do ambiente. É

necessário promover o vínculo entre as questões ambientais e o agir do ser humano, por meio de posturas científicas mais integradoras que utilizem explicações causais, mas também busquem o significado dessas explicações para o contexto social e cultural.

Devido à amplitude do atual conceito de ambiente, envolvendo além dos aspectos ecológicos, a esfera social, tecnológica, política, econômica, cultural, religiosa e, por considerar os conteúdos discutidos em sala de aula, como componentes do ambiente, é prudente que, quando se trata da dimensão ambiental nos conteúdos, seja considerada a forma como o conhecimento é adquirido e sua importância para a saúde da comunidade próxima e distante.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e sociais:** pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ARAÚJO, M.I.O. **A dimensão ambiental no currículo do curso de formação de professores de Biologia.** Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da USP. Tese de doutoramento, São Paulo, 2004.

DIEGUES, A. C. **Ecologia Humana e Planejamento em Áreas Costeiras.** 2ª ed. São Paulo: Núcleo de Apoio a Pesquisa sobre Populações Humanas, USP, 2001.

FREIRE, P. **Conscientização:** teoria e prática de libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. Tradução de Kátia de Mello e Silva. 3ª ed. São Paulo: Moraes. 1980.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança.** Tradução de Moacir Gadotti e Lílian Lopes Martin. 21ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa Qualitativa em Psicologia:** caminhos e desafios. Tradução de Marcel A F. Silva, São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2002.

LEFF, E. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Enddlich Orth. Petrópolis: Vozes, 2001.

LÜDKE, M. Aprendendo o caminho da pesquisa. In: FAZENDA, I. **Novos**

**enfoques da pesquisa educacional.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MINAYO, M. C. de S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In:

**Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. MINAYO, M. C. de S (Org)

Petrópolis: Vozes, 1994.