

RICARDO DELGADO CARVALHO

**FORMAÇÃO DOCENTE: EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA ENGENHARIA AMBIENTAL**

PUC-CAMPINAS

2006

RICARDO DELGADO CARVALHO

**FORMAÇÃO DOCENTE: EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA ENGENHARIA AMBIENTAL**

Dissertação apresentada como exigência para a obtenção do título de Mestre em Educação junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação na área de Ensino Superior do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientadora: Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo.

PUC-Campinas

2006

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação - SBI - PUC-Campinas

t372.357 Carvalho, Ricardo Delgado.
C331f Formação docente: educação ambiental na engenharia ambiental / Ricardo Delgado
Carvalho. - Campinas: PUC-Campinas, 2006.
123p.

Orientadora: Dulce Maria Pompêo de Camargo.
Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de
Ciências Sociais Aplicadas, Pós-Graduação em Educação.
Inclui anexos e bibliografia.

1. Educação ambiental. 2. Meio ambiente. 3. Engenharia ambiental. 4. Ensino
superior. 5. Professores - Formação. I. Camargo, Dulce M. Pompêo de. II. Pontifícia
Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Pós-
Graduação em Educação. III. Título.

22.ed.CDD – t372.357

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Autor (a): CARVALHO, Ricardo Delgado de.

Título: “FORMAÇÃO DOCENTE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ENGENHARIA AMBIENTAL

Orientadora: Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo

Dissertação de Mestrado em Educação

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Educação da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

Data: 31/08/2006.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo

Profa. Dra. Célia Margutti do Amaral Gurgel

Prof. Dr. Newton César Balzan

Dedico

Aos meus pais Ivone e Jorge

Aos meus amados irmãos e irmãs:

Glauco Ameno Delgado Carvalho

Carla Agda Gonçalves

Eduardo Alves Santos

Maria de Lourdes Palma Santos

Benedita de Carvalho

Olga Oliveira Delgado

Fábio Delgado de Carvalho

César Henrique de Carvalho

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo, minha orientadora e mentora.

Aos professores da PUC-Campinas: Dr. Newton César Balzan, Dra. Mara de Sordi, Dr. Jairo Araújo e outros, pelas inúmeras aprendizagens.

À Profa. Dra. Célia Margutti do Amaral Gurgel, pelas sugestões textuais e contribuições bibliográficas.

Ao Mestre Luis Samuel Tabacow pelo voto de confiança e apoio, à Mestra Maria Fernanda Tabacow pelos incentivos e favores, Elza Bastida e Sílvia Reze pela compreensão e amizade.

À Dra. Terezinha de Fátima Rodrigues e à Mestra Rosani Loures Vicentino por me ajudarem a plantar.

Aos amigos e companheiros Dagoberto Mebius, Daniela Alves, Graziela Santos, Aline Carolina, Gabrieli Gonçalves, Cleide Araripe, Antonio Júnior, Susie Gianola, Rosely Oliveira, Daniela Ribeiro, Antonio Fábio, Tadeu Passos e Maria Helena, pelos inúmeros subsídios morais e sociais.

Ao Mestre Marco Wandercil pelo apoio na trajetória de ensino e camaradagem.

Aos docentes universitários que gentilmente responderam o questionário da pesquisa.

RESUMO

CARVALHO, Ricardo Delgado. **Formação docente: educação ambiental na Engenharia Ambiental**. Dissertação de Mestrado em Educação. PUC-Campinas, 2006, 122 p. Orientadora Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo.

O presente estudo se insere na linha de pesquisa “Universidade, Docência e Formação de Professores”, e tem por objetivo entender como se desenvolve a educação ambiental no curso de Engenharia Ambiental de uma universidade pública do interior de São Paulo e quais as concepções de seus professores, sujeitos da pesquisa, sobre as práticas pedagógicas que desenvolvem relacionadas às questões do meio ambiente. Os dados foram coletados por meio de um questionário contendo perguntas abertas, e interpretados conforme os pressupostos da análise de conteúdo. Foram definidas *a priori* duas categorias de análise: meio ambiente e educação ambiental e formação do educador reflexivo. Verificou-se que há um entendimento restrito do que seja educação ambiental e meio ambiente, uma vez que nas respostas predominaram os aspectos conservacionistas do ambiente natural. Com relação à categoria formação do educador reflexivo, constatou-se, ao contrário do esperado, educadores ambientais desenvolvendo práticas pedagógicas com características tecnicistas. Para a superação desta dicotomia, propôs-se uma formação docente continuada, prevista na Lei 9.795/99, e apresentou-se duas sugestões de educação ambiental universitária: o mapeamento ambiental e o planejamento participativo.

Palavras-chave: meio ambiente; educação ambiental; universidade; formação do educador reflexivo; prática pedagógica.

ABSTRACT

CARVALHO, Ricardo Delgado. **Educational formation: environmental education in the Environmental Engineering.** Dissertation of Master's degree in Education. PUC-Campinas, 2006, 122 p. Oriented by Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo.

The present study inserts in the research line "University, Teaching and Teachers' Formation", and it has as objective to understand how to develop the environmental education in the course of Environmental Engineering in a public university in the interior of São Paulo and what are the teachers' conceptions, subject of the research, about the pedagogic practices that develop related to questions about the environmental way. The data were collected through a questionnaire containing open questions, and interpreted the presuppositions according to the contents analysis. It defined two categories for analysis: environment and environmental education and the reflexive educator's formation. It was verified that there is a restricted understanding of what is environmental education and environment, because in the answers predominate the conservationist aspects of natural atmosphere. Regarding the reflexive educator's category formation, it was verified, the contrary the expectations, environmental educators developing pedagogic practices with instrumental characteristics. The way to overcome this dichotomy, it intended a continuous educational formation, foreseen in the Law 9.795/99, and it was presented two suggestions of academic environmental education: the environmental map and the planning of participation.

Word-key: environment; environmental education; university; the reflexive educator's formation; pedagogic practice.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SEUS REFLEXOS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	17
1.1 Capitalismo e Industrialização no Brasil.....	17
1.1.1 A Industrialização Urbana Brasileira.....	19
1.2 O Fenômeno da Conscientização Ambiental no Processo de Industrialização.....	23
1.3 A Conscientização Ambiental.....	30
2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	49
2.1 Educação Ambiental é Educação Política.....	49
2.2 Princípios Metodológicos Norteadores das Práticas Ambientais.....	55
2.3 Formação de Educadores Ambientais Crítico-Reflexivos.....	62
3 UNIVERSIDADE, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	71
3.1 O Curso de Engenharia Ambiental: Perfil Curricular e Pedagógico.....	71
3.2 Sobre os Sujeitos da Pesquisa e a Organização dos Dados.....	74
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
6 ANEXO A – Questionário Aberto.....	102
ANEXO B – Termo de Consentimento.....	104
ANEXO C - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Agenda 21, capítulo 36: Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento.....	107

INTRODUÇÃO

A temática abordada na presente pesquisa pode ser resumida na seguinte frase: “Formação de professores reflexivos na universidade que praticam a educação ambiental”. O assunto tem direta coerência com nossa preocupação quanto às ações antrópicas no meio ambiente e com a necessidade de construção de uma nova sociedade.

Qual o papel dos professores universitários em relação à dimensão ambiental? Citando Gonzales-Gaudiano, Santos e Sato (2001) apontam quatro papéis principais: a) formação epistemológica para fortalecer a capacidade dos estudantes de interpretar suas realidades e construir conhecimentos; b) formação sócio-crítica para favorecer a compreensão da complexidade ambiental e de seus problemas com bases políticas, históricas, sociais e culturais; c) formação ecológico-ambiental para conhecer as dinâmicas e os processos vitais da natureza; e d) formação pedagógica para auxiliar os discentes a construir um novo discurso para a intervenção local, com estratégias pedagógicas que proporcionem a formação de sujeitos críticos.

A concepção das práticas pedagógicas ambientais, na universidade ou fora dela, deverá levar em conta o que se entende por desenvolvimento sustentável, pois, como nos disse Leff (2001), há várias estratégias de poder

subjacente à idéia de sustentabilidade. A estratégia de poder do neoliberalismo prega a preservação da natureza desde que haja “universalização do desenvolvimento econômico” (CHADDAD, 2004: 35), o que é um contra-senso em si, afinal, é impossível que os recursos naturais limitados suportem o nível progressivo e atual de destruição. As propostas de sustentabilidade dos tecnicistas não levam em conta os aspectos éticos e a transformação dos valores humanos, mas apenas a introjeção de tecnologias limpas.

É preciso que dessa crise surja uma nova racionalidade produtiva, um pensamento que tenha por base a inter-relação entre meio natural, tecnologia e cultura. A ênfase no desenvolvimento sustentável que pretendemos é a mesma que almeja Jacobi (2003), ou seja, fixar-se na superação dos *déficits* sociais, nas necessidades básicas e na alteração dos padrões de consumo.

O modelo de desenvolvimento deve estar centrado na acumulação social, entendida como condição necessária da satisfação plena das necessidades básicas de todos, na qual a dinâmica é dada pelo caráter sempre amplo da definição das necessidades básicas, orientadas por um planejamento que envolva tanto o Estado e seus agentes quanto a sociedade civil (BARBOSA, 2000).

Como nosso objeto de estudo envolve a prática do professor reflexivo, entendemos, por este conceito, em essência, aquele docente que pratica uma pedagogia que leva em conta a dialogicidade (FREIRE, 1996), a interdisciplinaridade, sua posição política e a capacidade crítica de pensar sua prática em relação à teoria. Portanto, um professor crítico-reflexivo, como nos diz Libâneo (2005).

Tendo em vista que as práticas pedagógicas ambientais dos professores universitários em relação ao meio ambiente e à educação ambiental interferem na formação dos futuros profissionais e, conseqüentemente, na realidade social, optamos por trazer informações a respeito da formação pedagógica e as práticas docentes à luz de fundamentos teóricos. Assim posto, o objetivo desta pesquisa pode ser enunciado da seguinte forma:

Como se desenvolve a educação ambiental no curso de Engenharia Ambiental de uma universidade pública do interior de São Paulo e quais as concepções, segundo a formação dos sujeitos da pesquisa, sobre as práticas pedagógicas docentes em relação ao meio ambiente.

Por se tratar de um estudo de caso (LÜDKE e ANDRÉ, 1986), os procedimentos metodológicos adotados para a realização deste trabalho fundamentam-se em três modalidades de pesquisa:

- a) Pesquisa Documental: por meio de consultas a livros, artigos, estatutos, regulamentos e outras fontes necessárias;
- b) Pesquisa de Campo: sustentada por aplicação de questionário aberto (TRIVIÑOS, 1987) aos docentes que ministram aulas no curso de Engenharia Ambiental.

Dessa forma, foram definidas, *a priori*, quais categorias serviriam inicialmente como análises das respostas em sua totalidade.

Como categorias básicas ou simples foram adotadas: 1ª- meio ambiente e educação ambiental e 2ª- formação do educador reflexivo.

Com relação à metodologia de análise, esta pesquisa adotou a técnica de análise de conteúdos surgida nos Estados Unidos no início do século XX (GOMES, 2003).

Conforme Gomes (2003), os primeiros experimentos que utilizavam a técnica de análise de conteúdos estavam voltados à comunicação de massa. Até meados do século passado, predominava o aspecto quantitativo da técnica que se traduzia, geralmente, pela contagem da frequência da aparição de características nos conteúdos das mensagens veiculadas.

Hoje, podemos destacar duas funções na aplicação dessa técnica. A primeira se refere à verificação das hipóteses e/ou questões, isto é, por meio da análise de conteúdo, não quantitativa, pode-se encontrar respostas para as questões formuladas e, igualmente, pode-se confirmar ou não as afirmações estabelecidas antes do trabalho de investigação. A segunda função diz respeito à descoberta do que permeia os conteúdos manifestos, indo além das aparências do que estão sendo comunicados, os conteúdos latentes. Reigota (1994:73) corrobora esta segunda função da técnica de análise de conteúdo:

Consiste numa busca do sentido contido nos conteúdos de diversas formas de textos, de maneira a permitir compreender o acesso à informação de certos grupos e a forma como esses grupos a elaboram e transmitem.

As duas funções podem, na prática, se complementar e serem aplicadas a partir de princípios da pesquisa quantitativa e/ou qualitativa. Porém, aqui neste trabalho, adotamos apenas a segunda função concernente à análise de conteúdos: o sentido latente. Assim, procedemos na análise do conteúdo identificando em um texto termos-chave que depreendem um conjunto de significados ligados às categorias determinadas previamente.

Elaboramos um questionário (anexo A), sendo precedido por itens que dizem respeito ao perfil dos sujeitos pesquisados. Este questionário foi levado pelos docentes e devolvido uma semana depois.

Atualmente a humanidade está vivenciando um período de intensas transformações técnico-científicas e, no planeta Terra, multiplicam-se fenômenos de desequilíbrios ecológicos que, se não forem remediados, no limite, ameaçam a continuidade da vida em sua superfície.

No Brasil, como a maioria da população vive em cidades, observa-se uma crescente degradação das condições de vida nesses locais: industrialização pouco cuidadosa e quase nada controlada em seus resíduos; concentração populacional que tem escasso acesso à saúde, educação e saneamento básico; consumismo inseqüente; reduzida competência de gerir os recursos públicos; congestionamento do trânsito; poluição do ar e das águas; enchentes e outros graves problemas (BARBOSA, 2000).

Na área rural, a imagem do pequeno lavrador com sua enxada foi trocada por potentes tratores que colhem, separam e ensacam o produto. Os agrotóxicos infestam as plantações, contaminando alimentos, organismos e lençóis freáticos. Sem falar dos acidentes que ocasionam contínuos derramamentos de óleo no mar, poluição química, fome e outras adversidades que afligem os seres vivos como um todo e a população humana em particular.

O capitalismo tem grande responsabilidade por esse quadro deprimente. Conforme Catani (1980), este modo de produção se fortificou com a Revolução Industrial e, desde então, visa ao domínio e à dilapidação dos recursos naturais em troca dos grandes lucros da elite empresarial e da destruição ambiental. Para Rattner (1994: 37), o crescimento econômico que ele acarreta é insustentável em longo prazo, sendo indispensável um novo paradigma, o desenvolvimento sustentável:

Opostamente às estratégias de crescimento insustentáveis – por razões morais e ambientais – o paradigma alternativo deverá satisfazer as necessidades básicas de todas as pessoas e não apenas de minorias privilegiadas; em todos os lugares, e não apenas em pólos de crescimento selecionados. (...) As estratégias de desenvolvimento sustentável terão que ser caracterizadas pela viabilidade econômica, pela equidade social, pela sustentabilidade ecológica, pela aceitabilidade moral e pela qualidade estética.

Foi refletindo sobre esses problemas ambientais, que ocorrem em praticamente todo o planeta, e tendo como foco a preocupação com o nosso futuro comum, que a Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972, realizou a primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, na Suécia. Apesar dos participantes darem destaque ao debate demagógico “se deve poluir ou eliminar a pobreza?”, houve uma fundamental deliberação, segundo Reigota (2001: 15):

Uma resolução importante da conferência de Estocolmo foi a de que se deve educar o cidadão para a solução dos problemas ambientais. Podemos, então, considerar que aí surge o que se convencionou chamar de educação ambiental.

Desde então, temos uma grande variedade de práticas que se autodefinem “educação ambiental” (REIGOTA, 2001: 17), mostrando sua criatividade e importância. Um problema observado, no entanto, é que temos práticas simplistas e confusão teórica, conceitual e política. Mais especificamente dentro da universidade, “os projetos apresentados carecem da conceituação clara do ‘porquê’ e ‘para quem’ se dirigem os estudos da educação ambiental”, conforme Santos e Sato (2001: 34).

Reigota (1994) faz uma ressalva argumentando que antes de definir educação ambiental, é preciso conhecer as concepções de meio ambiente das pessoas envolvidas na atividade. A representação subjetiva que tais sujeitos têm do que seja meio ambiente sustenta a educação ambiental.

Optamos pela definição de meio ambiente apresentada por Reigota (1994: 14) por não ter uma visão naturalista e por não desprezar o aspecto político e dialético das relações entre os grupos sociais, o meio natural e construído:

O lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação de meio natural e construído.

Para Reigota (1994) e para nós, a educação ambiental é uma educação política que tem por fundamentos filosóficos uma educação antitotalitária, pacifista e mesmo utópica, no sentido de exigir e chegar aos princípios básicos da justiça social por meio de práticas pedagógicas dialógicas. Ab'Saber (1994: 01 e 03) diz que a educação ambiental é algo mais sério do que normalmente tem sido apresentado:

É um apelo à seriedade do conhecimento e, uma busca de propostas corretas de aplicação de ciências. (...) Uma ação, entre missionária e utópica destinada a reformular comportamentos humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Um esforço permanente na reflexão sobre o destino do homem. (...) É um processo que, necessariamente, revitaliza a pesquisa de campo, por parte dos professores e dos alunos. Implica em um exercício permanente de interdisciplinaridade.

Utilizando como referencial o rizoma¹, a dimensão ambiental representa a possibilidade de trabalhar com conexões entre diferentes dimensões humanas, favorecendo entrelaçamentos e múltiplos trânsitos entre vários saberes. A educação, principalmente a educação universitária, participa como uma instituição dinâmica com capacidade de articular os processos cognitivos com o contexto histórico sócio-cultural. Para Jacobi (2003: 10) "a educação insere-se na própria teia da aprendizagem e assume um papel estratégico nesse processo".

Assim, este trabalho encontra-se estruturado em três capítulos.

O capítulo 1 pode ser considerado como ponto de partida para a construção dos demais capítulos. Busca uma análise da conjuntura político-econômica capitalista brasileira e de como seu processo industrial desenvolvimentista, principalmente a partir dos meados do séc. XX, nos levou à crise ambiental vivida no país atualmente. Analisamos igualmente o histórico da educação ambiental e de como ocorreu a mudança de valores frente às novas exigências das legislações ambientais, inclusive a moderna Lei nº 9.795, de 27 de

¹ Rizoma: caule subterrâneo de desenvolvimento horizontal, que produz raízes e caules aéreos. ROCHA, Ruth. **Minidicionário**. São Paulo: Scipione, 1996.

abril de 1999, que trata da inserção da educação ambiental na universidade e nos outros níveis de ensino.

O capítulo 2 discorre sobre a construção do processo “Educação ambiental e formação de professores”. Para tanto, é estabelecido que a educação ambiental é uma educação política que tem por fim a justiça social. Quando falamos em educação ambiental, estamos nos referindo ao estudo dos problemas e busca por soluções que o meio ambiente apresenta. Disso decorre a importância de se definir meio ambiente. Diante deste aspecto, são organizados os fundamentais princípios metodológicos que balizam o processo de construção de uma proposta concreta de educação ambiental na universidade ou em qualquer outro ambiente, dando destaque à definição de desenvolvimento sustentável. Por fim, apresentamos três teorias sobre a reflexividade do docente na prática pedagógica. Sem querermos impor nenhuma, sugerimos caminhos possíveis.

Já o capítulo 3 trata da análise dos sete sujeitos da pesquisa do curso de Engenharia Ambiental que têm práticas pedagógicas voltadas à educação ambiental. Tem como objetivo avaliar ações pedagógicas que estão em concordância com a educação ambiental e suas representações subjetivas sobre a interação entre meio ambiente e educação ambiental. Sua validade está posta na medida em que gera informações e conhecimentos profissionais ligados diretamente à formação de professores, através da prática da pesquisa e de ações pedagógicas ambientais como um todo. Além disso, salienta o papel social da Universidade (SANTOS e SATO, 2001), por meio da realização de um curso que formará profissionais para atuarem perante a sociedade.

Nas considerações finais, será apresentada uma breve conclusão deste estudo e tecidos comentários sobre a relevância da formação de professores crítico-reflexivos.

CAPÍTULO I

HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SEUS REFLEXOS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Este capítulo, que é o ponto de partida para a construção dos demais, analisa o contexto político-econômico-ambiental que o capitalismo industrial brasileiro produziu com seus prejuízos sociais e ambientais, as conseqüências da destruição do meio ambiente para as cidades, o surgimento da conscientização ambiental no pós-guerra.

Observaremos a contradição que envolve a educação ambiental quando orientada por pressupostos do modelo desenvolvimentista da Organização das Nações Unidas (ONU), a origem das leis brasileiras ambientais e, por fim, a discussão da Lei nº 9.795 de 1999, que trata da inserção da educação ambiental no âmbito educacional, principalmente na universidade.

1.1 CAPITALISMO E INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL

Não é nossa intenção fazer uma análise minuciosa do atual estágio do capitalismo, sistema econômico que hoje se denomina “globalização” (RATTNER,

1994: 34). Mas é nossa intenção salientar que esse sistema econômico é o principal responsável pelas condições degradantes pelo qual passa o meio ambiente atualmente, como se fosse uma espécie de cataclisma político-econômico.

Como sabemos, o capitalismo é um modo de produção exploratório e predatório do meio natural e humano. É um sistema que ‘coisifica’ o ser humano e a natureza, transformando “estas coisas” em bens de compra e venda. “Capitalismo significa não apenas um sistema de produção de mercadorias, como também um determinado sistema no qual a força de trabalho se transforma em mercadoria e se coloca no mercado como qualquer objeto de troca” (CATANI, 1984: 08). As relações sociais se tornam sordidamente interesseiras e pequenas. As relações de produção são caracterizadas pela alienação do trabalhador que continua subjugado ao dono do capital. Este último determina e distribui o poder na sociedade – o que, onde e quando deve ser investido, quanto e porque devem ser direcionados os investimentos.

A pobreza é consequência obrigatória e crescente desse modo de produção, já que não há espaço para todos usufruírem as “benesses” que os donos do capital consomem. O que interessa para o capitalismo? No dizer do historiador Silva (1985: 14), “relações assalariadas de produção, lucro e acumulação de capital”. Fome ou destruição da natureza é algo inerente e necessário, dizem os desenvolvimentistas inconseqüentes. A educação é vista como um processo de formação de mão-de-obra e alienação no sistema capitalista. Conforme Xavier (1994: 218), a educação:

É concebida como uma indústria de prestação de serviços. Sob esse enfoque, o homem é considerado como parte do capital e, portanto, convertido em recurso humano para a produção. O objetivo da educação seria, pois, formar o produtor, o consumidor e a mão-de-obra requerida pela indústria moderna, integrando-se ao capitalismo internacional.

Independente da fase em que o capitalismo se encontra, – hoje, a imperialista: hegemonia da atividade bancária – preocupa-nos entender o processo de destruição em que nos encontramos atualmente, principalmente a destruição do meio ambiente natural, e qual o papel que os professores

desempenham nesse processo todo, não olvidando que igualmente há a degradação do ambiente social e do ambiente subjetivo.

Guatarri (1997) nos alerta para os três registros ecológicos e a necessidade de entender essa problemática no conjunto de suas implicações, seja nas relações sociais, na subjetividade humana, e naquela que nos preocupa diretamente neste trabalho, a destruição do meio ambiente natural. Não podemos menosprezar a interligação desses três níveis.

Em se falando das formações políticas e das instâncias executivas, subservientes ao capital, Guatarri (1997: 08) aponta para a incapacidade dessas forças políticas perceberem os perigos menos evidentes que causam ao meio ambiente e, quando vêem os mais evidentes, ainda assim, é pelo viés de “uma perspectiva tecnocrática, ao passo que só uma articulação ético-política – a que chamo *ecosofia* – entre os três registros ecológicos, é que poderia esclarecer convenientemente tais questões”.

O desenvolvimento insustentável advindo da Revolução Industrial, que o capitalismo trouxe a toque de caixa, nos lançou num paradoxo: de um lado, o desenvolvimento contínuo de novos meios técnicos-científicos potencialmente capazes de resolver as problemáticas ecológicas dominantes e determinar o reequilíbrio das atividades socialmente úteis sobre a superfície do planeta e, de outro lado, alerta Guattari (1997), a incapacidade das forças sociais organizadas de se apropriar desses meios para torná-los operativos, numa perspectiva menos (auto)destrutiva.

Para entender um pouco porque chegamos nessa fase histórico-aguda: consumismo, considerável crescimento demográfico, desemprego, destruição do meio ambiente etc., compreendamos primeiro a história da industrialização, mormente, mas não somente, brasileira.

1.1.1 A INDUSTRIALIZAÇÃO URBANA BRASILEIRA

Ser contra a industrialização não é a solução. Precisa-se dela para erradicar os estragos que ela mesma gera (MILARÉ, 1994). O desenvolvimento industrial que estamos vendo cotidianamente vai no sentido oposto ao do desenvolvimento sustentável, o que torna a situação preocupante, além de

indesejada. Igualmente, não é um problema apenas da industrialização, mas também da urbanização, como aponta Barbosa (2000). Os reflexos da industrialização se dão no meio natural e urbano. Os problemas pelos quais passam as cidades são semelhantes aos quais a natureza enfrenta e têm a mesma origem.

Para essa autora, ao analisar a sociedade brasileira atual e os processos de transformação das condições materiais, devemos levar em conta dois momentos distintos. Em primeiro lugar, está o pós-guerra, época importante e definitiva para o desenvolvimento nacional, enquanto um projeto de alinhamento e inserção no país do capitalismo mundial. Em segundo, observa-se, após a década de 1970, o real significado desse modelo de desenvolvimento nas condições objetivas de vida da maioria da população brasileira, principalmente no que tange a saúde da população.

A construção de um modelo desenvolvimentista industrial para o Brasil tem início na década de 30 do século passado. Mas, é a partir dos anos de 1950, que se delineia, pela primeira vez, de forma abrangente e incisiva, uma alternativa global de desenvolvimento do capitalismo no Brasil. O impulso ostensivo se deu via governo de Juscelino Kubitschek, 'crescer 50 anos em 5'.

O auge desse processo acentuou-se nos governos militares, que basearam-se na industrialização pesada. Naquela época, toda possível crítica que se fazia a esse modelo era de forma velada, pois corria-se o risco de ser amordaçado, literal ou simbolicamente, devido à censura imposta que resultava em prisão política, quando não era assassinato. Naquele tempo, o sistema Paulo Freire de educação como prática de liberdade, que se desenvolvia no Brasil, foi extinto pelo Golpe militar e em seu lugar foram implantadas a Cruzada ABC (Cruzada de Ação Básica Cristã), com o intuito de neutralizar a ação das Ligas Camponesas e o Mobral (Movimento Brasileiro de Alfabetização), "como instrumento de controle político das massas" (XAVIER, 1994: 217).

Barbosa (2000) afirma que foi dessa forma, após a década de 1960, que o paradigma civilizatório da modernidade, calcado numa racionalidade econômica e tecnológica expressa na industrialização, tomou conta de todo processo produtivo nacional, ignorando o passado colonial e agrícola do Brasil, inserindo-se tanto no meio urbano quanto rural, legitimando um tipo de crescimento econômico acelerado e devastador. O Brasil deixa de ser

essencialmente agrícola para tornar-se essencialmente industrial. É aqui que a destruição ambiental se acelera rapidamente. Barbosa (2000: 44) argumenta:

A necessidade do progresso e desenvolvimento, a partir desta concepção, destruiu e esgotou os recursos naturais, degradou o ambiente e a qualidade de vida ao mesmo tempo em que gerou processos de exploração do homem e dos diversos grupos sociais e acabou por constituir toda uma mudança na relação da sociedade com a natureza. Conjugado a isso, a partir da década de 50, também se inicia um acentuado processo de urbanização no país; pequenas e médias cidades começam a se moldar num processo industrial.

A urbanização não deveria ser totalmente incompatível com a qualidade ambiental. No entanto, quando se discute degradação ambiental no meio urbano, deve-se levar em conta o crescimento demográfico (JACOBI, 2003). A concentração populacional, que deveria ser um estímulo para racionalizar o acesso à saúde e aos serviços de saneamento e educação, não propiciou, efetivamente, a qualidade e disponibilidade desses serviços.

A magnitude da urbanização do Brasil ocorreu justamente entre os anos de 1950 e 1980 com o aumento da população e dos problemas em áreas urbanas. É justamente na década de 1970 que o país experimenta um declínio de sua população rural. Esse perfil indica uma mudança significativa nos padrões estruturais da sociedade.

Naquele momento, crescia uma classe média com padrões de consumo e estrutura produtiva altamente conflituosa, internamente dividida em diversos segmentos, cujas visões de mundo, destino histórico e interesses variavam, mas submetiam todos, igualmente, às tensões de uma sociedade em contínua transformação, pobre, instável e desigual. Declara Barbosa (2000: 48 e 49):

O processo de industrialização, com seus efeitos colaterais, trouxe as indústrias mais degradantes e poluentes para as grandes cidades brasileiras, comprometendo ainda mais a saúde dessas populações tão mal amparadas até então em termos de infra-estrutura básica: esgoto, água, serviços de utilidade pública (transportes, saúde, educação).

A autora afirma que a ausência de planejamento urbano adequado, aliado à incompetência administrativa e de gerenciamento dos recursos públicos,

impediram investimentos em saneamento ambiental urbano, habitação, transporte público e controle da poluição. Somando-se a isso, os obstáculos institucionais para se lidar com o crescimento rápido também foram fatores importantes para mostrar a incompatibilização entre a proposta urbana e os recursos naturais.

Essa falta de competência no gerenciamento dos recursos públicos, acarretando um ambiente inadequado, traz consigo inúmeros problemas: congestionamento do tráfego em centros urbanos, poluição do ar e águas, saneamento inadequado, coleta e remoção de lixo irregulares, destruição de terras livres, problemas graves de enchentes e desmoronamentos em locais antes não imaginados. Para Barbosa (2000), os problemas de longo prazo, como a intensidade do consumo de energia e de recursos e a concentração de esgotos e de emissões de poluentes, acabam, naturalmente, sendo intensificados pelos fatores de curto prazo, ditos acima.

A concepção de produção desenvolvimentista trouxe a necessidade do progresso, consumindo e esgotando os recursos naturais, degradando o ambiente e a qualidade de vida e, ao mesmo tempo, gerando processos de exploração, opressão e exclusão do homem e dos diversos grupos sociais. Para Barbosa (2000: 46), esses são os “legados desastrosos da cidade moderna da segunda metade do século XX, construída demasiado rápido, dominadora e problemática”.

Outro aspecto da industrialização foi a união com a agricultura, criando a interdependência da produção agrícola à indústria urbana de máquinas, equipamentos, implementos e insumos químicos e biológicos. Esse fator descaracterizou o mundo rural que era mais dependente das condições de solo e clima, vinculando-o, cada vez mais, aos processos de produção urbano-industriais.

A imagem do pequeno agricultor com seu arado e enxada foi substituída por um enorme trator tecnológico que, num simples toque de botão, planta, colhe e ensaca. A terra, a planta e os seres humanos passam a sofrer com os potentes pesticidas, herbicidas e outros elementos químicos, chamados ironicamente de defensores agrícolas. Os insumos, incrementados pela alta tecnologia, acabam gerando baixa qualidade de vida para a maioria da população do campo e da cidade.

Essa pequena análise das condições mostra as mudanças mais significativas pelas quais tem passado o Brasil nas últimas décadas: o processo

intenso de industrialização e urbanização, mudanças significativas no padrão agrícola advinda da industrialização do setor e alteração da relação do homem com a natureza, em função do crescimento desordenado em diversos os setores.

Mas, as circunstâncias sociais e políticas mudaram e trouxeram novas atitudes ambientais que estão sendo incorporadas, tardiamente, nos processos de produção industrial. Algumas indústrias realmente querem “ter” responsabilidade social para aparecer nos holofotes da mídia e assim engordar seus cofres, mas outras, o fazem pela conscientização sincera e responsável com os resíduos que o processo industrial gera e contribui para a destruição dos recursos naturais.

1.2 O FENÔMENO DA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO

Atento para o fato de que as necessidades humanas são ilimitadas e limitados são os bens da natureza (REIGOTA, 2001), o progresso desregrado da indústria, para atender demandas humanas naturais ou criadas, tem trazido inúmeros transtornos, não só relacionados aos ecossistemas, mas, também, ao ambiente cultural e social. É um problema político e econômico, como nos diz Rattner (1994: 43), fazendo um retrospecto da civilização industrial:

O avanço e a expansão da civilização industrial provocaram a destruição de tribos e comunidades nativas, com a conseqüente perda da diversidade cultural, patrimônio e herança comum da humanidade. Da maneira ainda mais traumática, é negado, em nome do livre mercado, o direito à vida de milhões de crianças, as quais, devido à sua origem social, não terão acesso à educação, programas de saúde, moradia decente e atividade de lazer. Ao invés de reduzir a disparidade e desequilíbrios sociais, as práticas políticas e econômicas vigentes aumentam as diferenças e aprofundam a segregação e a polarização social e cultural.

Para Rattner, vivemos um período em que as estruturas de grandes conglomerados e de corporações transnacionais, em suas realizações processuais de decisão, afetam a economia mundial. Esses conglomerados são detentores de uma capacidade incomum para “globalizar” operações, enquanto os governos dos Estados nacionais demonstram dificuldades crescentes em fornecer

os meios para a sobrevivência (pleno emprego, poder de compra estável etc.), a proteção da vida e a segurança contra riscos e acidentes ambientais.

Mas, não é generalizável para o planeta idênticas conseqüências. A indústria, em alguns países, dá prioridade às leis e normas de despoluição, enquanto que, em outros países, as autoridades estão mais preocupadas com o lixo produzido atualmente e no futuro. Algumas indústrias enxergam as leis ambientais, enquanto outras só enxergam o lixo produzido. O princípio de que “o poluidor deve pagar a conta” ainda está muito longe de ser aceito como regra geral, enquanto a discussão continua sobre como dividir os custos da despoluição entre as empresas e o tesouro público.

Sabe-se que o desenvolvimento e a aplicação de qualquer tecnologia resulta no uso e na degradação de recursos naturais, com a conseqüente geração de resíduos e o consumo de uma certa quantidade de energia e de outros insumos. Por isso, Rattner (1994) chama a atenção para a necessidade do desenvolvimento sustentável industrial, sem confundí-lo com o crescimento econômico sustentado. Este último não leva em conta o gerenciamento mais racional dos recursos naturais, não se preocupa com a dimensão social e cultural, nem parece viável à luz do consumo real, dos parâmetros de poluição verificados nos países pobres, que representam pelos menos 3/5 da humanidade.

O agravamento da degradação do meio ambiente provocou, provoca e provocará, inevitavelmente, pressões políticas e sociais para que se desenvolvam tecnologias e se imponham restrições mais severas às violações das normas e das leis de conservação e proteção ambiental.

Os empresários e administradores, por estarem acostumados a transferir ou a socializar os custos ambientais para conseguirem maior retorno sobre os investimentos, tornam-se mais refratários tanto a praticar quanto a liderar o movimento por tecnologias mais eficientes, temendo custos adicionais e a conseqüente perda de competitividade de suas empresas.

Isso significa, não apenas a necessária elaboração de regulamentos e códigos pelo sistema legal, mas também a criação de normas de condutas obrigatórias e de instituições públicas para o monitoramento, a avaliação e a orientação permanentes acerca do comportamento ambiental dos governos e das entidades privadas.

Rattner não nega a importância da busca de benefícios materiais para assegurar uma maior estabilidade nas relações sociais, mas assevera que são as opções políticas tomadas pelos países do Terceiro Mundo, e não necessariamente a aplicação de novas tecnologias, que definirão o escopo de “nosso futuro comum”. A estrutura do poder político define, em última análise, a distribuição de riquezas e o acesso a elas e, portanto, a satisfação de interesses próprios. Conclui o autor:

Dos argumentos mencionados, pode-se inferir que qualquer progresso em direção à solução de problemas ambientais locais, nacionais ou globais, dependerá basicamente de ações coletivas, do envolvimento, da identificação e da participação em programas e projetos, de pessoas suficientemente bem organizadas, educadas e motivadas. (...) a fim de se definir um estilo de vida alternativo, com padrões de comportamento, de produção e de consumo que atendam, ao menos, às necessidades básicas de cada indivíduo e às prioridades coletivas determinadas através de processos democráticos (RATTNER, 1994: 44).

Sem esquecer da interdependência dos problemas sociais, nos diz esse autor da importância do processo educativo que, na luta por um meio ambiente mais limpo ou pelo desenvolvimento sustentável, a educação básica para todos ou a erradicação do analfabetismo podem se tornar, a longo prazo, instrumentos poderosos para a proteção e a conservação do meio ambiente.

É importante ressaltar que, embora padrões tecnológicos avançados tenham sido incorporados nas fases produtivas dos diversos ramos industriais (desde o ramo químico até o petroquímico, o metalomecânico, o de transportes, o de papel e celulose e o de minerais não metálicos), padrões ultrapassados no que diz respeito à proteção do meio ambiente caracterizaram nosso desenvolvimento industrial nas últimas décadas. Com poucas exceções, as mais adequadas tecnologias de tratamento e reciclagem de resíduos não foram utilizadas no Brasil, devido a motivos óbvios, como, contenção de gastos ou lucro reduzido.

Portanto, o perfil da indústria brasileira continua apresentando elevado potencial de impacto negativo sobre o nosso meio ambiente. No entanto, há expectativas otimistas. A crescente conscientização nacional e internacional da necessidade imprescindível de proteger o meio ambiente, a percepção da necessidade imperiosa da Educação (JACOBI, 2003) e da formação de educadores, a relativa disponibilidade de tecnologias menos agressivas de

produção industrial e a maior quantidade de recursos aplicados nas atividades de estudo e pesquisa, visando, assim, minimizar os impactos ambientais, nos dão esperanças de um futuro industrial mais responsável.

A década de 1960, foi um marco no controle da poluição ambiental de origem industrial no Brasil. Dois programas pioneiros de controle da poluição industrial, dentro de um enfoque mais moderno, foram criados e desenvolvidos. O primeiro deles teve origem no Rio de Janeiro, no antigo Instituto de Engenharia Sanitária - IES (atual Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA). O segundo foi no ABC, cidades que fazem parte da região metropolitana de São Paulo. Os dois foram auxiliados por organismos internacionais como a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS).

A experiência de outros países, principalmente a dos Estados Unidos da América, foi parcialmente aproveitada no desenvolvimento dos programas brasileiros. Assim, os padrões de qualidade das águas interiores, os padrões e critérios de qualidade do ar atmosférico, estabelecidos pela legislação brasileira, foram adaptados a partir dos padrões e critérios norte-americanos.

Silva (1994: 297) diz que, na década de 1960, as organizações governamentais responsáveis pelo controle da poluição realizaram, apesar de todas as dificuldades, “um trabalho exaustivo de levantamento de dados pertinentes ao potencial de geração de cargas poluidoras industriais”. E que, de posse desses dados, estabeleceu-se, não sem alguma dificuldade, um diálogo entre os técnicos da indústria, visando ao uso da melhor tecnologia prática disponível para atender aos padrões legais.

As sementes desta parceria Estado-empresa estão sendo plantadas e seus frutos colhidos. As duas últimas décadas presenciaram, assim, um decidido passo à frente nas ações de controle da poluição das águas, embora as metas desejadas não tivessem sido alcançadas em sua totalidade.

Uma importante conclusão que se chegou através desta relação direcionada pelo Estado, na afirmação de Silva (1994) é que, no início dos anos de 1960, partiu-se do controle das emissões de rejeitos pelas unidades industriais, utilizando diretrizes estabelecidas pela legislação vigente (caso dos padrões de emissão e recepção) e se chegou, atualmente, ao estágio em que a

avaliação de impactos e a análise de riscos se tornam os instrumentos atuais dotados de capacidade de ação mais abrangente. O autor exemplifica:

Para a instalação e a operação de uma planta industrial, por exemplo, para obter suas licenças, deixa de ser considerado um problema analisado quase que exclusivamente em relação ao seu processo e geração dos seus rejeitos para ser verificado dentro de um contexto mais amplo, no qual sua localização espacial, suas alternativas tecnológicas e seus efeitos positivos e negativos sobre o meio bio-geo-físico e sócio-econômico passam a fornecer elementos a mais para as alternativas aos sistemas decisórios (SILVA, 1994: 308).

Os instrumentos legais e os aspectos institucionais relacionados ao esforço de minimizar os efeitos negativos da atividade industrial sobre o meio ambiente, conforme mencionado na citação acima, são principalmente a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Entende-se por avaliação de impactos ambientais – AIA, um processo de exame e análise de programas e projetos capazes de causar impactos positivos e/ou negativos sobre o meio ambiente. Seu produto básico é um relatório (RIMA) destinado a informar e orientar os centros de tomada de decisão, sobre as condições que poderão sugerir modificações, aprovação ou desaprovação daqueles programas e projetos.

Sendo assim, a implantação de uma determinada atividade poderá resultar em um meio ambiente equilibrado ou desequilibrado; equilíbrios ou desequilíbrios de natureza biogeofísica e sócio-econômica que são, nada mais do que os impactos ambientais. É necessário qualificar, quantificar e avaliar esses desequilíbrios para se completar o processo de avaliação de impactos ambientais.

Dada sua importância atual, descrevemos as etapas da AIA (SILVA, 1994) em um projeto industrial que vá envolver riscos ao meio ambiente:

- a) Descrição das condições atuais do meio ambiente;
- b) Descrição do projeto proposto e suas ações;
- c) Descrição dos impactos avaliados;
- d) Descrição dos impactos adversos inevitáveis;
- e) Estimativa da duração dos impactos no tempo;
- f) Descrição das alternativas de minimização dos impactos negativos e maximização dos positivos;

g) Seleção de alternativas;

h) Decisão.

A decisão sobre a instalação e operação do projeto, suportada por uma análise bem feita e bem estruturada, é o objetivo do processo.

Sendo o princípio fundamental da AIA “as perturbações induzidas pelas atividades humanas no meio ambiente” (SILVA, 1994: 304), qualquer que seja a metodologia adotada para a avaliação, é possível propor os seguintes critérios:

- a) Magnitude do impacto;
- b) Extensão espacial do impacto;
- c) Duração do impacto;
- d) Probabilidade de ocorrência do impacto;
- e) Grau de confiabilidade na previsão do impacto;
- f) Existência de restrições impostas anteriormente e análise;
- g) Controvérsia a respeito de projeto em avaliação.

O sistema governamental competente, no Brasil, segundo a Lei nº 6.938, que regulamenta a AIA, é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Esse Conselho, através da Resolução CONAMA nº 1, de janeiro de 1986, estabeleceu que os empreendimentos dependentes de licenciamento para instalação e operação são objetos de uma prévia avaliação de impactos ambientais, consolidada pelo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O RIMA refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental. As informações técnicas devem ser nele expressas em linguagem acessível ao público (REIGOTA, 1994), ilustradas por mapas com escalas adequadas, quadros, gráficos ou outras técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender claramente as possíveis consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

O RIMA deverá conter (SILVA, 1994):

- Objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os efluentes,

emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

- A síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- A descrição dos impactos ambientais analisados, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicação dos métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações de adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;
- A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado;
- O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

É importante enfatizar que o controle ambiental no Brasil, principalmente no que se refere ao componente industrial, tem recebido o suporte da opinião pública, cuja conscientização da AIA e do RIMA tem gerado pressões de natureza política, responsáveis por decisões importantes no governo.

Tal esforço governamental e industrial, quando realmente identificado e comprovado que não há problema gerencial, tem contribuído para o desenvolvimento de políticas de desenvolvimento sustentado, visando harmonizar o crescimento econômico e a melhoria dos padrões sociais com uma adequada proteção ao meio ambiente.

O progresso tecnológico-industrial, juntamente com suas conseqüências vantajosas ou não à sociedade brasileira, produziu uma tomada de conscientização sobre desenvolvimento e questão ambiental. É evidente que a opinião pública brasileira tomou consciência dos problemas ambientais bem mais tarde que os países industrializados, estes mais experientes nas questões ambientais.

1.3 A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Quem afirma que a conscientização ambiental é tema recente, desconhece pensadores como Platão, Rousseau (ALMINO, 2004) ou Comenius, Pestalozzi, Froebel e Freinet (CAMPOS, 2000). Já no Brasil do século XIX, a Lei 601, de 1850, promulgada por Dom Pedro II, proibia a exploração florestal nas terras brasileiras. Mas, essa lei foi ignorada, continuando o desmatamento para implantação da monocultura de café (BRASIL: 2006, 01).

Na década de 40 do século passado, dois parques nacionais são criados no Brasil, mostrando que havia uma crescente preocupação em manter áreas protegidas da exploração comercial ou humana. Em se falando das condições ambientais em várias cidades do mundo, temos (BRASIL, 2006: 02):

1945 - Após a 2ª Guerra, alteram-se os processos de conservação ambiental. A explosão populacional exerce uma grande pressão sobre os recursos naturais e a própria terra. Na busca de produção de alimentos próximos às áreas de consumo, começam a usar agrotóxicos, pesticidas, sintéticos de grande eficiência e um cem (sic) número mais de práticas, inicialmente com ótimos resultados, pois não só aumentavam a produção de alimentos, como também davam cabo a endemias provocadas por mosquitos e outras pragas. Rapidamente, observou-se alguns efeitos e conseqüências sobre o meio ambiente.

Em solo brasileiro, a Lei federal nº 4.717, de 1965, possibilita a propositura de ação popular por qualquer cidadão para anular atos lesivos ao patrimônio público, que inclui “interesses ligados ao urbanismo, à proteção do meio ambiente, à preservação de paisagens naturais notáveis, jazidas arqueológicas e obras ou locais de valor artístico” (AIPA, 1992: 48).

Desde a Revolução Industrial, a atividade interventora e transformadora do homem em sua relação com a natureza vem se tornando cada vez mais predatória. No séc. XX, a década 1960 pode ser considerada como uma referência quanto à origem das preocupações com as perdas da qualidade ambiental. Em 1962, nos Estados Unidos, Rachel Carson, publicou o livro "Primavera Silenciosa", alertando os leitores sobre os riscos dos pesticidas no meio ambiente.

Em 1968, o movimento estudantil e outros ideários de mudança social (democracia, nova esquerda e pacifismo), criavam um clima de contracultura em que a tônica era a contestação da sociedade consumista, denunciando, entre outros fatos, o individualismo, os riscos e impactos ambientais do modo de vida na sociedade burguesa-industrial moderna, principalmente as questões nucleares.

Com a ultrapassagem dos limites do movimento contracultural para outras regiões do planeta, cabe repensar esse acontecimento como macromovimento sociocultural da sociedade ocidental, cuja direção de mudança apontava para a autonomia como valor central. Para Carvalho (2004: 47):

o ecologismo é, reconhecidamente, herdeiro direto deste macromovimento, resgatando seu traço distintivo: a luta por autonomia e emancipação em relação à ordem dominante e a afirmação de novos estilos de vida.

Foi esse o momento de estímulo e empenho por novas conquistas, combustível para utopias. Para a autora, discutir educação ambiental ou o ambientalismo

sem situá-lo em relação ao ambiente utópico que lhe dá origem e à sua filiação contracultural seria reduzir a compreensão daquilo que fundamentalmente o inspira e lhe confere poder de atração e convocação à ação. Nele, a visão da natureza como contraponto da vida urbana, tecnocrática e industrial aparece combinada com o sentimento da contestação. O repúdio a uma racionalidade instrumental, aos ideais de progresso, ao individualismo e à lógica do custo-benefício meramente econômico pode ser observado no ideal de uma sociedade ecológica que se afirma como via alternativa à sociedade capitalista de consumo (CARVALHO, 2004: 48).

No final desta década e início dos anos de 1970, o “Clube de Roma”, uma associação livre de cientistas, empresários e políticos de diversos países que se reuniu em Roma para refletir, debater e formular propostas sobre os problemas do sistema global, divulga importantes relatórios, inclusive um que interpretava, em suas teses finais, a necessidade de diminuir a taxa de crescimento dos países do Terceiro Mundo, se os países industrializados quisessem continuar com o padrão de vida e consumo adquirido. Não sem razão, isso foi alvo de muitas críticas (REIGOTA, 1994).

Alguns dos grandes méritos do Clube de Roma foi o de colocar, em nível planetário, o problema ambiental e a questão do progresso a qualquer custo e que, principalmente, tais relatórios serviram de estopim para o que a ONU realizou em 1972, ano histórico para o movimento ambientalista mundial. Esses relatórios evidenciavam a necessidade urgente de se buscar meios para a conservação dos recursos naturais e controlar o crescimento da população, além de se investir numa subjetividade de consumo e procriação. Os relatórios observam ainda que:

O homem deve examinar a si próprio, seus objetivos e valores. O ponto essencial da questão não é somente a sobrevivência da espécie humana, mas a possibilidade de sobreviver sem cair em um estado inútil de sobrevivência (REIGOTA: 2001, 13 e 14).

Diante disso, na década de 1970, o Brasil e o mundo percebem a inter-relação entre os ecossistemas (BRASIL, 2006: 08):

O problema ambiental passa a adquirir dimensão internacional, com permanente inter-relacionamento de oceanos, rios, lagos, florestas e o próprio ar, mostrando sintomas de contaminação e em situação de não poderem mais ser controlados sem uma grande cooperação internacional. O Agrotóxico despejado no Rio Ijuí, no Rio Grande do Sul, não é mais um problema só Gaúcho, é também um problema Argentino quando sabemos estarem destruindo a flora e fauna do Rio da Prata, além de outros prejuízos causados à região agrícola de Corrientes.

Em 1971, no sul do nosso país, cria-se a primeira associação de proteção ao meio ambiente natural, uma ONG voltada para a preservação dos ecossistemas nativos.

Diante da necessidade imperiosa de discutir o meio ambiente, a ONU realiza, no ano de 1972, em Estocolmo, Suécia, a primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano. Não foi só o Clube de Roma que motivou tal Conferência. Conforme Chaddad (2004: 28):

Outro fato de extrema importância para a realização desta conferência foi o desastre ecológico na Baía de Minamata, Japão. Neste acidente, pescadores e moradores foram seriamente contaminados por mercúrio vertido pelas indústrias locais. Este acontecimento detonou a solicitação sueca de que a ONU votasse uma resolução a favor da realização de uma conferência

internacional sobre meio ambiente. A proposta sueca foi aprovada, tendo sido decidido, pela XXIV Assembléia Geral, que tal Conferência seria em Estocolmo.

Nessa Conferência, o problema maior discutido foi a poluição ambiental que as indústrias geravam. O Brasil e a Índia, que viviam na época o “milagre econômico”, liderando os países em desenvolvimento, defenderam a idéia de que “a poluição é o preço que se paga pelo progresso” e “a industrialização suja é melhor do que a pobreza limpa”. Contudo, essa barganha entre pobreza e progresso, afirmando com Milaré (1994: 14):

como meio de afastar a “poluição da miséria”, como os fatos vieram demonstrar, não passa de retórica demagógica e serve apenas como salvo-conduto para a pancadaria na natureza, uma vez que em parte alguma o problema da miséria foi resolvido ou amenizado por meio da destruição do meio ambiente. Pelo contrário, o exaurimento do solo, a eliminação da cobertura vegetal, a inquinação das águas e do ar é que transformam os pobres em miseráveis, subtraindo-lhes até mesmo aquilo que a natureza oferecia gratuitamente a todos, se torna privilégio de ricos.

Uma importante resolução (Recomendação 96) da Conferência sobre o Meio Ambiente Humano de Estocolmo foi que esta pediu o desenvolvimento da Educação Ambiental como um dos elementos fundamentais para o uso mais equilibrado dos recursos, sendo indispensável como estratégia para a solução dos problemas ambientais. Diante da consciência de reformar os processos e sistemas educacionais como meio decisivo para a elaboração dessa nova ética de desenvolvimento e de ordem econômica mundial, surgia oficialmente nas instituições a Educação Ambiental, um caminho para modificar atos lesivos que recaem sobre a natureza, e que foi definida inicialmente como “uma abordagem multidisciplinar para nova área de conhecimento, abrangendo todos os níveis de ensino, incluindo o nível não formal, com a finalidade de sensibilizar a população para os cuidados ambientais” (GUIMARÃES, 1995: 18).

Em 1973, no Brasil, uma lei federal cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), no âmbito do Ministério do Interior que, entre outras atividades, começa a fazer Educação Ambiental. A partir da Conferência de 1972, a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) assumiu a tarefa de promover discussões regionais e internacionais de educação ambiental,

realizando, entre outros eventos, o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em Belgrado, Iugoslávia, em 1975. Esse Seminário, reunindo especialistas de diversas áreas do conhecimento, teve o mérito de definir os objetivos da educação ambiental, publicados no que se convencionou chamar de “A Carta de Belgrado”. Nesta carta, segundo Lima (1984: 38):

estão explicitadas as metas e os objetivos da Educação Ambiental, onde o princípio básico é a atenção com o meio natural e artificial, considerando os fatores ecológicos, políticos, sociais, culturais e estéticos. Determina também que a educação deve ser contínua, multidisciplinar (...) e centrada no questionamento sobre o tipo de desenvolvimento. Tem como meta prioritária a formação nos indivíduos de uma consciência coletiva, capaz de discernir a importância ambiental na preservação da espécie humana e, sobretudo, estimular um comportamento cooperativo nos diferentes níveis das relações inter e intrainstitucionais.

Os membros desse Seminário propuseram que as metas e objetivos da Educação Ambiental deveriam ser seguidos por todos os países membros da ONU. A principal preocupação, naquele momento, foi divulgar a necessidade de uma política de educação ambiental de abrangência regional e internacional; a partir de diretrizes gerais, enfatizava-se a importância das ações regionais. Foi aí que nasceu a famosa expressão “agir localmente e pensar globalmente”. Segundo Campos (2000: 04):

A Carta de Belgrado identifica o crescimento econômico com controle ambiental como o conteúdo da nova ética global. (...) No entanto, a construção dessa nova ética como meta educativa tem, nesse documento, caráter individual e pessoal. É importante observar que o documento propõe que a educação ambiental seja organizada como educação formal (desde alunos da educação infantil até os universitários e professores) e não formal, como um processo contínuo e permanente, dirigido prioritariamente às crianças e aos jovens, e que tenha caráter interdisciplinar.

Como observado na própria Carta de Belgrado, aproveitamos as idéias de Reigota (2001) ao destacar os seis objetivos para a formação do educador ambiental:

1. Conscientização: Levar os professores, discentes ou grupos associados a tomarem consciência do meio ambiente global e de problemas conexos e se mostrarem sensíveis aos mesmos. Isto significa que o educador

ambiental deve procurar chamar a atenção para os problemas planetários que afetam a todos, pois a camada de ozônio, o desmatamento da Amazônia, as armas nucleares, o desaparecimento de culturas milenares, são questões só aparentemente distantes da realidade dos alunos.

2. Conhecimento: Guiar os professores, discentes e os grupos associados a adquirirem uma compreensão essencial do meio ambiente global, dos problemas que estão a eles interligados e o papel e lugar da responsabilidade crítica do ser humano. O conhecimento proporcionado pela ciência e pelas culturas milenares deve ser democratizado. As pessoas devem ter acesso a ele. Assim, o educador ambiental não deve transmitir só o conhecimento científico, mas todo tipo de conhecimento que permita uma melhor atuação frente aos problemas ambientais.

3. Atitudes: Conduzir os professores, discentes e os grupos associados a adquirirem o sentido dos valores sociais, um sentimento profundo de interesse pelo meio ambiente e a vontade de contribuírem para sua proteção e qualidade. Não adianta só falar de meio ambiente, mas também mudar os comportamentos individuais e sociais. Os exemplos aqui podem ser vários, dos mais simples aos mais complexos, tais como não jogar um papel de bala no chão, não destruir árvores, economizar energia, utilizar mais os transportes públicos, respeitar as leis de trânsito etc.

4. Habilidades: Levar os professores, discentes e os grupos associados a adquirirem o *savoir-faire* necessário à solução dos problemas. Nem todos têm capacidade técnica para resolver os problemas ambientais. Reconhecer essa deficiência é um primeiro passo para superá-la. A educador ambiental pode auxiliar a sua superação, buscando elaborar meios técnicos com a ajuda de especialistas e conhecedores autodidatas do problema.

5. Capacidade de avaliação: Guiar os indivíduos e os grupos associados a avaliarem medidas e programas relacionados ao meio ambiente em função de fatores de ordem ecológica, política, econômica, social, estética e educativa. Fundamental para a participação do cidadão é decifrar a linguagem dos projetos de riscos ambientais elaborados por técnicos especializados. A capacidade de avaliação permite ou não que projetos duvidosos sejam efetuados. O educador ambiental deve procurar traduzir a linguagem técnico-científica para a compreensão de todos.

6. Participação: Conduzir os professores, discentes e grupos associados a perceberem suas responsabilidades de ação imediata para a solução dos problemas ambientais. Procurar nas pessoas o desejo de participar na construção de sua cidadania. Fazer com que as pessoas entendam a responsabilidade, os direitos e os deveres que todos têm com uma melhor qualidade de vida.

Como foi um marco deliberativo da ONU, o planejamento e organização do processo produtivo numa nova ordem econômica internacional rumo a um novo conceito de desenvolvimento, que levasse em conta a satisfação das necessidades e desejos de todos os habitantes da Terra – ética global –, propuseram inclusive que houvesse reclassificação das prioridades nacionais e regionais, que os gastos militares fossem restringidos, que se utilizassem dos rejeitos para fins produtivos e incentivassem projetos de tecnologias que permitissem o êxito desses objetivos.

Foram propostas como diretrizes básicas da educação ambiental (A CARTA DE BELGRADO): a) Considerar o ambiente em sua totalidade - natural e construído pelo homem, ecológico, político, econômico, tecnológico, social, legislativo, cultural e estético; b) Ser um processo contínuo, permanente, tanto dentro quanto fora da escola; c) Conter uma abordagem interdisciplinar; d) Enfatizar a participação ativa na prevenção e solução dos problemas ambientais; e) Examinar as principais questões ambientais do ponto de vista mundial, considerando, ao mesmo tempo, as diferenças regionais; f) Focalizar condições ambientais atuais e futuras; g) Examinar todo o desenvolvimento e crescimento do ponto de vista ambiental; e h) Promover o valor e a necessidade da cooperação em nível local, nacional e internacional, na solução dos problemas ambientais.

Dois anos depois do seminário internacional em que foi elaborada A Carta de Belgrado, em 1977, na cidade de Tbilisi, Geórgia (ex-URSS), realizou-se o I Congresso Mundial de Educação Ambiental, um grande evento internacional que divulgou inúmeros trabalhos produzidos em vários países. Organizado pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) e PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), os participantes desse congresso elaboraram um documento final em que foram traçados, de forma mais sistemática e com maior abrangência mundial, as diretrizes, as

conceituações e procedimentos para a educação ambiental. Keim (*apud* GUIMARÃES, 1995: 19) destaca as conclusões e recomendações desse documento:

Devemos separar o mito do homem sobre a natureza e mudar ações que massacram e responsabilizam o homem comum. Devemos estar atentos para a manipulação publicitária. Ao invés de produzirmos alimentos, habitações e bens muito duráveis, são produzidas bombas e bens com duração muito reduzida. Deveria ser estabelecida uma nova ética que rejeitasse a exploração, o consumismo e a exaltação da produção como fim por si só. Será necessária uma nova forma de agricultura e de indústria, uma nova urbanização, um novo urbanismo e uma nova forma de produção e consumo com largos benefícios sociais.

O documento critica a educação tradicional por ser abstrata e desconexa, preparando erroneamente os discentes para lidarem com a complexidade da realidade, e que o educador ambiental deve constantemente reformular seus métodos e orientações à luz de discentes, grupos e situações que aparecerem.

Este processo deve ser essencialmente uma pedagogia da ação para a ação. A reciclagem e a preparação de pessoal para a Educação Ambiental deverão ocorrer sob dois aspectos: levar à consciência dos problemas ambientais nacionais e internacionais e da participação e responsabilidade nossa na sua formação e evolução e promover um diálogo interdisciplinar, quanto aos conteúdos e objetivos de cada disciplina, articulando-as entre si, visando facilitar a percepção integral dos problemas ambientais e estabelecer uma possível ação bastante racional que corresponda aos anseios sociais (GUIMARÃES, 1995: 17).

A declaração da conferência de Tbilisi define como função da Educação Ambiental criar uma consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos. As preocupações pedagógicas expressas valorizam o contato direto do educando com os elementos da natureza e os processos cognitivos de solução dos problemas ambientais.

Na década de 1970, o Brasil saía do estágio embrionário sobre questões ambientais, mesmo estando mergulhado num regime autoritário do tipo “Brasil: ame-o ou deixe-o” e que queria distância dos princípios básicos da educação ambiental por questionar o *status quo*, os valores que padronizam

comportamentos. Foi justamente no ano da conferência da ONU em Tbilisi, 1977, que a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) constituiu um grupo de trabalho para elaboração de um documento de Educação Ambiental para definir seu papel no contexto brasileiro.

No início da década de 1980, nosso país, que estava em transição para um regime democrático, vê surgir leis importantes no governo do Presidente Figueiredo. A Lei nº 6.902, de 1981, criava as “Estações Ecológicas”, isto é, áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas ecológicas, proteção do ambiente e educação ambiental, determinando que apenas 10% poderiam sofrer alterações para atividades científicas e, a parte restante, permanecer intocada. A mesma lei criava as “Áreas de Proteção Ambiental” (APAS), na qual, respeitado o direito dos proprietários, o poder público podia restringir a ocupação e as atividades econômicas para fins de proteção ambiental. A Lei nº 6.938, de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e prega, entre outros artigos importantes:

“é obrigatório o registro de todas as pessoas físicas e jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou a extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e subprodutos da fauna e flora” (art. 17, incisos I e II).

Em 1984, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) apresenta uma resolução estabelecendo diretrizes para a Educação Ambiental, que é ignorada.

No contexto político nacional, desde meados da década de 70, o Brasil passava pelo esgotamento do “milagre econômico” e se encontrava imerso na crise do capitalismo mundial, gerando um longo período que ficou conhecido como “período de transição”, “declínio da ditadura” ou “abertura política lenta, gradual e controlada” (XAVIER, 1994). Em 1984, a sociedade canalizou o descontentamento para com o governo militar, organizando um movimento social que pedia “Diretas Já!” na eleição para Presidência da República. Caia a Ditadura.

A queda da ditadura militar brasileira trouxe à tona, a materialização da escassez dos recursos ambientais e dos perigos que esses poderiam trazer,

quando mal orientados no processo de produção. A democracia incipiente permitiu que os problemas fundamentais da degradação ambiental fossem denunciados. Muitos começaram a questionar se haveria outro modelo de desenvolvimento nacional e mundial que poderia privar-nos dos efeitos danosos do modelo econômico em vigor. Efeitos que foram percebidos principalmente em cidades como Cubatão e na Grande São Paulo.

Com a abertura política, procurou-se definir conceitos e delimitar realidades para não incorrer em erros que, em vez de frear a destruição ambiental, pudesse aumentá-la. O próprio conceito de “progresso”, que estabeleceu as bases metafísicas para a modernização da sociedade baseada na indústria, era duramente criticado (REIGOTA, 2001).

Alguns aspectos que dizem respeito à qualidade de vida e a questão ambiental são: poluição do ar, qualidade do abastecimento de água, saneamento básico, produção e destino final de resíduos sólidos, uso indiscriminado de insumos químicos e agrotóxicos na produção industrial. Esses aspectos eram os encontrados nas grandes cidades industrializadas.

No dizer de Barbosa (2000: 46 e 47), esses agravos trouxeram importante descompasso entre políticas ambientais e saúde:

Se, por um lado, o desenvolvimento trouxe em seu bojo a democratização do acesso a alguns serviços sociais importantes, como saúde, educação, transporte etc., a qualidade destes mesmos serviços tem piorado significativamente, fazendo com que a sociedade tenha que enfrentar as causas de morbidade e mortalidade características dos países industrializados (doenças cardiovasculares, neoplasias e causas externas) e aquelas consideradas de regiões atrasadas e pobres (diarréias, pneumopatias e doenças endêmicas – cólera, dengue, febre amarela etc).

Manifestou-se o conhecimento de que a questão da degradação ambiental, praticada pelo modelo capitalista de desenvolvimento, passou a assumir, desde a década de 1970, um caráter global, mostrando que as possíveis soluções têm que ser pensadas no conjunto dos países e de seus habitantes e a partir da complexidade do seu significado. “Não há fronteiras políticas, sociais, culturais e muito menos geográficas para a questão ambiental, pois os enfoques e as possíveis soluções deverão ser analisadas em conjunto” (Barbosa, 2000: 47). No dizer de Meyer (1991: 41):

A análise do ambiente e do desenvolvimento exige a vinculação dos processos naturais com os processos históricos na dinâmica reprodutiva do capital, contemplando a dimensão cultural. A dimensão cultural resgata saberes e práticas de manejo do ambiente, significados, valores e crenças que certos grupos sociais apresentam, impedindo um determinismo materialista restrito ao valor de uso e ao valor de troca.

Foi também por meio do questionamento do processo de crescimento econômico, que a consciência da crise ambiental se intensificou, demonstrando que foi esse interesse puramente mercantilista o responsável pela destruição e esgotamento dos recursos naturais, degradando o ambiente e a qualidade de vida, gerando processos de exploração, opressão e exclusão do homem e dos diversos grupos sociais.

Barbosa (2000) complementa, ao alegar que foi esse paradigma civilizatório da modernidade, fundado em princípios de racionalidade econômica e tecnológica, que acabou por moldar instituições e esferas de organização social, padrões tecnológicos e práticas produtivas, a organização burocrática e os aparelhos ideológicos do Estado.

Para essa autora, a questão ambiental poderá conduzir a outros significados: como nova forma de planejamento, na qual, se explicita a necessidade de introdução de reformas democráticas ao Estado, como incorporação de outras normas ao comportamento econômico e cultural, assim como produção de novas técnicas para controlar os efeitos contaminantes e dissolver as externalidades sociais e ambientais geradas pela racionalidade do capital. Reformas democráticas que planejem ações para evitar as conseqüências de atos impensados pela racionalidade do capital econômico.

Em se falando de particularidades do processo ambiental brasileiro, um grande marco foi a promulgação da Lei nº 7.347 de 1985, que disciplinou a ação civil pública como instrumento processual específico para a defesa do ambiente e de outros interesses difusos e coletivos, e abriu margem para que a agressão ao meio ambiente finalmente viesse a se tornar um caso de justiça. Segundo Milaré (1994: 19), por meio dessa lei, “as associações civis ganharam força para provocar a atividade jurisdicional e, de mãos dadas com o Ministério Público, puderam, em parte, frear as inconstituintes agressões ao ambiente”.

É importante frisar que, no Brasil, em 1986, ocorria o I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente e, em 1987, acontecia em Moscou o II Congresso Mundial de Educação Ambiental, em que foram reafirmados, com bastante ênfase, os princípios preconizados na cidade de Tbilisi para a educação ambiental. Mesmo com o clima desfavorável da Guerra Fria, Reigota (2001: 17) nos lembra que:

Nesse momento, a então União Soviética vivia o início da *perestroika* e da *glasnost*, e temas como desarmamento, acordos de paz entre a URSS e os EUA, democracia e liberdade de opinião permeavam as discussões dos presentes. Muitos especialistas consideravam inútil falar em educação ambiental e formação de cidadãos enquanto vários países (inclusive o anfitrião) continuavam a produzir armas nucleares, impedindo a participação dos cidadãos nas decisões políticas.

No ano de 1987, Paulo Nogueira Neto, professor da USP (Universidade de São Paulo), então Secretário da SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), representa o Brasil na Comissão Brundtland. A comissão recebe esse nome devido à primeira ministra da Noruega, Gro-Brundtland, que patrocinava reuniões em várias cidades do mundo, inclusive em São Paulo, para se discutir os problemas ambientais e as soluções encontradas após a conferência de Estocolmo. As importantes conclusões dessa comissão foram publicadas no livro “O Nosso Futuro Comum”, também conhecido como Relatório Brundtland, e que forneceu subsídios temáticos para a ECO-92.

Foi participando do Relatório Brundtland que Nogueira Neto (1994: 08) vislumbrou uma nova ideologia ambiental do desenvolvimento nascendo:

A nova ideologia, ao contrário da que foi formulada no passado, tem um alto componente tecnológico. Não se trata mais de transmitir apenas pensamentos e conceitos teóricos, sociológicos, econômicos e filosóficos. Agora, também é necessário implantar tecnologias adequadas, em todos os setores das atividades materiais humanas. Mas a nova ideologia ambiental do desenvolvimento auto-sustentável tem também um componente social da maior importância (...). Trata-se do fato, repito, de que somente o desenvolvimento auto-sustentável pode eficientemente erradicar a miséria.

No Relatório Brundtland, conforme Chaddad (2004), as causas da deterioração ambiental são identificadas em três campos, assim como as suas soluções:

1. No que tange ao uso de tecnologias poluidoras, foi proposto como solução pelo desenvolvimento sustentável a reorientação tecnológica e institucionalização de meios de fiscalização internacionais;
2. Para o aumento demográfico foi indicado como resolução um controle populacional para o Terceiro Mundo; e
3. Quanto à intensificação e expansão da miséria, as propostas de solução são políticas de ajuste e de ajuda financeira dos países ricos aos pobres.

Infelizmente, o Relatório Brundtland repetiu, quase na íntegra, o que os cientistas do Clube de Roma fizeram 19 anos antes; enquanto estes pretendiam diminuir a taxa de crescimento dos países do Terceiro Mundo, aquele disse que a causa principal da deteriorização ambiental é a pobreza dos países em desenvolvimento, não os dejetos tóxicos dos países industrializados. É o que Gadotti (2000) chamou de 'eco-capitalismo', isso porque não questiona, em nenhum momento, o modo de exploração e dilapidação capitalista. Aliás, essa linha de ideologia monetária reverbera que só superaremos a deteriorização das ecologias, quando houver a universalização do desenvolvimento econômico. O que é um contra-senso. Fica evidente, que o sistema capitalista, "não busca atender às necessidades da população e sim as suas demandas, isto é, às necessidades daqueles que têm poder aquisitivo para poderem ser atendidos pelo mercado" (CHADDAD, 2004: 35).

É importante ressaltar que foi a partir do livro "O Nosso Futuro Comum" que ficou definido o entendimento do que seja desenvolvimento sustentável proposto pela ONU: "um estado em processo de mudança, no qual, a exploração, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras" (CAMPOS, 2000: 23). No capítulo 2, tecemos uma crítica sobre esse conceito.

Em 1988, a Constituição Brasileira, conhecida como "Constituição Cidadã", no Art. 225, no Capítulo VI - Do Meio Ambiente, Inciso VI, destaca a necessidade de "promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente". Sem fazer

ouvidos de mercador ao reclamo, a Constituição Federal deu largos passos no ordenamento jurídico brasileiro e na instrumentalização da tutela jurisdicional ao meio ambiente. Eis alguns dos principais instrumentos jurídico-processuais postos à disposição da comunidade, citados por Milaré (1994):

- a) Ação direta de inconstitucionalidade de lei ou ato normativo;
- b) Ação civil pública;
- c) Ação popular constitucional;
- d) Mandado de segurança coletivo e;
- e) Mandato de injunção.

Para cumprimento das determinações constitucionais, leis federais, decretos, constituições estaduais e leis municipais determinam a obrigatoriedade da Educação Ambiental. No ano seguinte à nova Constituição Brasileira, em 1989, cria-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), pela fusão da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), Superintendência da Borracha (SUDEHVEA) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). É no IBAMA que funciona a Divisão de Educação Ambiental sob responsabilidade do governo federal.

No ano de 1990, em Florianópolis – S.C., realiza-se o IV Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente e, em 1991, o Ministério da Educação (MEC), pela Portaria 678 de 14/05/91, delibera que todos os currículos, nos diversos níveis de ensino, deverão contemplar conteúdos de Educação Ambiental. Neste mesmo ano, o MEC coordena um grupo de estudos sobre Educação Ambiental, preparando-se para a Conferência da ECO-92 ou RIO-92.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), ocorrida na cidade do Rio de Janeiro em 1992, revisita o documento de Tblissi para a educação ambiental na Agenda 21, em especial no capítulo 36 (Cf. anexo C), retomando, recontextualizando e ampliando princípios e recomendações. É neste campo que se encontram os três eixos de organização da educação ambiental em nível internacional: a) reorientação do ensino para o desenvolvimento sustentável; b) aumento da consciência pública; e c) promoção da formação de educadores ambientais.

Para os integrantes da conferência, a educação ambiental deve estar voltada para o desenvolvimento sustentável; a integração desenvolvimento e

ambiente é o princípio básico e diretor da educação e da educação ambiental. Essa preocupação deve reorientar o ensino formal e informal, modificando atitudes e comportamentos pela aquisição de conhecimentos e valores. Campos (2000: 05) destaca que:

nesse documento, a integração de disciplinas pela organização multi e interdisciplinar dos currículos, o desenvolvimento de métodos de ensino e, principalmente, a comunicação. O ensino básico é muito valorizado; entende-se que a universalização do acesso à educação básica é uma estratégia de promoção da equidade e compensação das disparidades econômicas, sociais e de gênero. A conscientização ali colocada tem os conhecimentos e informações como instrumentos, articulados à sensibilização, participação e responsabilidade, e pretende garantir atitudes e comportamentos compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

Segundo Carvalho (2004), o evento mais importante paralelo ao da ONU, foi o encontro das Organizações não governamentais (ONGs) e dos movimentos sociais de todo o mundo reunidos no Fórum Global 92, em que formularam o “Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis”, “cuja importância foi definir o marco político para o projeto pedagógico da educação ambiental” (p. 53). Igualmente, nesse fórum, foi aprovada a Declaração do Rio ou a também chamada Carta da Terra.

Essa carta, que encarna o chamado ‘Espírito do Rio’, conclama a todos para adotarem seu espírito e os seus princípios em plano individual e social e estampa em seu prefácio:

Nós somos a Terra, os povos, as plantas e animais, gotas e oceanos, a respiração da floresta e o fluxo do mar. Nós honramos a Terra, como o lar de todos os seres vivos. Nós estimamos a Terra, pela sua beleza e diversidade de vida. Nós louvamos a Terra, pela sua capacidade de regeneração, sendo a base de toda a vida. Nós reconhecemos a especial posição dos povos indígenas da Terra, seus territórios e seus costumes, e sua singular afinidade com a Terra. Nós reconhecemos que o sofrimento humano, pobreza e degradação da Terra são causados pela desigualdade do poder (GADOTTI, 2000: 106).

E a carta continua alertando que em nossa inteira diversidade somos unidade. Que nosso lar comum está crescentemente ameaçado. Portanto, levando em consideração, sobretudo as necessidades especiais das mulheres,

povos indígenas, do Sul, dos diferentes capacitados e de todos aqueles que se encontram em situação de desfavorecimento, anunciam:

Nós aderimos a uma responsabilidade compartilhada de proteger e restaurar a Terra para permitir o uso sábio e equitativo dos recursos naturais, assim como realizar o equilíbrio ecológico e novos valores sociais, econômicos e espirituais (GADOTTI, 2000: 106).

Concebida como um código de ética global para uma sociedade planetária, visando ao desenvolvimento sustentável, a Carta da Terra, aponta para uma mudança de atitudes, valores e estilos de vida. Mesmo não questionando a ideologia do progresso (GADOTTI, 2000: 107), não compactua com ela, como entendido por palavras expressas em seu preâmbulo: “nós aderimos a uma responsabilidade compartilhada de proteger e restaurar a Terra para permitir o uso sábio e equitativo dos recursos naturais, assim como realizar o equilíbrio ecológico e novos valores” sociais, econômicos e culturais.

No que diz respeito às políticas para a educação ambiental no território brasileiro expomos, um quadro resumido e esclarecedor (CARVALHO, 2004: 52 e 53), que muito pode nos ajudar a entender, sob um movimento da práxis (ação-reflexão-ação), que a educação ambiental está em construção:

Principais políticas públicas para educação ambiental (EA) no Brasil desde 1990

1992 – Criação dos Núcleos de Educação Ambiental pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e dos Centros de Educação Ambiental pelo Ministério da Educação (MEC).

1994 – Criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea) pelo MEC e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

1997 – Elaboração dos Parâmetros Curriculares definidos pela Secretaria de Ensino Fundamental do MEC, em que “meio ambiente” é incluído como um dos temas transversais.

1999 – Aprovação da Política Nacional de Educação Ambiental pela Lei nº 9.795.

2001 – Implementação do Programa Parâmetros em Ação: meio ambiente na escola, pelo MEC.

2002 – Regulamentação da Política Nacional de educação ambiental (Lei nº 9.795) pelo decreto nº 4.281.

2003 – Criação do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, reunindo MEC e MMA.

Esse breve panorama histórico teve o intuito de mostrar que a educação ambiental constitui uma proposta pedagógica concebida como nova orientação em educação devido a uma consciência da degradação ambiental. Tal proposta educacional se orienta por uma perspectiva interdisciplinar, considerando a interdependência entre a ecologia natural, a social e a subjetiva, sob o enfoque do desenvolvimento sustentável. Segundo Carvalho (2004: 54), a perspectiva interdisciplinar é adotada para:

compreender as questões que afetam as relações entre os grupos humanos e seu ambiente e intervir nelas, acionando diversas áreas do conhecimento e diferentes saberes – também os não escolares, como os da comunidade e população local – e valorizando a diversidade das culturas e dos modos de compreensão e manejo do ambiente. No plano pedagógico, a educação ambiental tem se caracterizado pela crítica à compartimentalização do conhecimento em disciplinas. É nesse sentido uma prática educativa impertinente, pois questiona as pertenças disciplinares e os territórios de saber/poder já estabilizados.

Essa crescente conscientização ambiental não foi e não será um produto absoluto. Muitas lutas sociais foram travadas, muita reclamação dos danos ao meio ambiente foi feita e, então, várias autoridades começaram a dar atenção ao meio ambiente e, graças a estes esforços, surgiram inúmeras leis, decretos, sanções etc. Passemos, agora, a entender, principalmente, a Lei nº 9.795/99 que trata da inserção da educação ambiental no ensino superior.

Sancionada em 1999 e regulamentada em 2002 pelo Decreto 4.281, a Lei nº 9.795, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), é uma proposta programática de promoção da educação ambiental em todos os setores da sociedade. Diferente de outras Leis, não estabelece regras ou sanções, mas estabelece responsabilidades e obrigações.

Ao conceber responsabilidades e inserir, na pauta dos diversos setores da sociedade, a Política Nacional de Educação Ambiental institucionaliza a Educação Ambiental, legaliza seus princípios, a transforma em objeto de políticas públicas, além de fornecer à sociedade um instrumento de cobrança para a promoção de medidas ambientalmente cabíveis.

Essa lei legaliza a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal. O Art. 10º argumenta que “a educação ambiental será

desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”, sem ser implementada como disciplina específica no currículo de ensino (§ 1º), conforme foi proposto pelos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais (PCNs), a não ser que seja uma disciplina da pós-graduação, dos cursos de extensão ou de uma área voltada à fundamentação metodológica da educação ambiental (§ 2º).

A Lei nº 9.795 inicia definindo educação ambiental como:

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Art. 1º).

Logo em seguida, no Art 2º, diz que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal ou não.

Essa lei esclarece no Art. 3º, inciso II, que cabe às instituições educativas a promoção da educação ambiental integrada aos programas educacionais que desenvolvem. Esses tópicos deixam claro que a educação ambiental deve ser trabalhada pelos educadores nos mais variados níveis de ensino e, como o objeto nosso é o ensino superior, este também está incluso, mormente no Art. 9º, inciso II.

É importante ressaltar alguns princípios fundamentais que tem a educação ambiental nesta lei, Art. 4º, incisos: I) enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II) concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III) pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV) vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; VI) permanente avaliação crítica do processo educativo.

A formação dos professores é igualmente valorizada no Art. 8º, inciso I, quando nos alerta sobre a necessidade de capacitação de recursos humanos, ou mais explicitamente no Art. 11º, “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as

disciplinas”. O parágrafo único deste artigo evidencia que “os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental”.

Por serem funções da universidade o ensino, a extensão e a pesquisa, é responsabilidade desta o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia (Art. 5º, inciso VI), lembrando que as ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para, principalmente, o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino (Art. 8º, § 3º, inciso I).

Em se falando do ensino não-formal, é responsabilidade da escola, da universidade e de organizações não-governamentais a formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental (Art. 13º, inciso II), sem desmerecer a obrigação moral da participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais (inciso III). Talvez, para se concretizar o que estamos propondo, no âmbito da educação formal ou não-formal, seja necessária a universalização da formação reflexiva que abordaremos a seguir.

CAPÍTULO II

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Este capítulo, que aborda a “Educação ambiental e formação de professores”, está subdividido em três itens. No primeiro, fica explicitado que a educação ambiental vai além de uma atitude docente reflexiva em sala de aula, solicitando de si e dos outros justiça social, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Já no segundo, é salientado os princípios metodológicos da educação ambiental. Por fim, no terceiro, argumenta-se sobre a importância da formação dos professores reflexivos, principalmente a formação de educadores ambientais críticos na universidade.

2. 1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL É EDUCAÇÃO POLÍTICA

As propostas pedagógicas contidas no projeto político-pedagógico da faculdade de Engenharia Ambiental pesquisada por nós, nos falam de recursos humanos qualificados que considerem adequadamente as relações das atividades do homem com o meio ambiente. Portanto, uma educação ambiental

ministrada pelos docentes que buscam desenvolver uma atitude de responsabilidade com a sociedade e a natureza.

Uma relação responsável entre humanidade e o meio natural não se restringe a levantar bandeiras de diminuição da quantidade de natalidade no planeta, de propagandas anticonsumo abusivo e nefasto ou de preservar espécies animais e vegetais, embora tais questões sejam relevantes.

Reigota (2001: 09 e 10) notifica que “o que deve ser considerado prioritariamente são as relações econômicas e culturais entre a humanidade e a natureza e entre os homens”, de modo que tanto o componente ‘ativo’ – participar de movimentos ambientais, e outros – da educação ambiental seja tão importante quanto o componente ‘reflexivo’ dela – discutir as relações culturais e socioeconômicas com a natureza.

É neste sentido que, em um texto do mesmo autor intitulado “Por uma filosofia da educação ambiental”, nos chama a atenção que a educação ambiental deve buscar estabelecer uma “nova aliança” entre a humanidade e a natureza, uma “nova razão” (REIGOTA, 1992: 11) que não seja sinônimo de autodestruição ou depredação interminável e estimular a ética entre as esferas econômicas, políticas e sociais.

Por “nova aliança” o autor compreende, após as pesquisas do físico-químico e ganhador de Prêmio Nobel Ilya Prigogine e sua colaboradora Isabelle Stengers (cientistas da Universidade Livre de Bruxelas), uma relação de ruptura com a ciência clássica – baseada em pretensa objetividade e neutralidade – que exige uma observação do mundo exterior ao homem e não a partir dele.

Não se trata mais do monólogo do cientista que decifra as leis do universo, como se ele fosse absoluto na distância da natureza e na descrição da objetividade material, já que tais fatos não são simples peças de um mecanismo, mas, intrincados e múltiplos em sua inter-relação, e o homem, mergulhado de historicidade, faz interpretações possíveis da natureza (REIGOTA, 1992). Ilya Prigogine provou que a irreversibilidade dos sistemas físicos em desequilíbrio tem um papel construtivo na natureza, já que tal realidade exige a reorganização e a auto-organização do objeto. Essa conclusão rompe com a postura clássica de decifrar a natureza. Baseado nessa perspectiva de abertura da realidade, Reigota (1992: 18) complementa:

Não se trata de transmitir conteúdos, conceitos e o método científico experimental, mas sim aprender a olhar, aprender a ler indícios e o aleatório, entender a ciência como criatividade e atividade que permite integrar a arte e os diferentes conhecimentos (científicos e tradicionais).

Para Santos (1988: 56), a relevância da teoria de Prigogine está na nova concepção de natureza que propõe; definições dificilmente concordantes com a física clássica. E complementa sobre os possíveis corolários:

Em vez da eternidade, a História; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpenetração, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente.

Por “nova razão”, Reigota adverte que sendo impossível ter um comportamento de pesquisa imparcial da natureza, resta considerar o que Ilya Prigogine chama a atenção para a importância dos órgãos sensoriais e da interpretação das produções científicas e cotidianas, no ‘diálogo’ teórico que as inúmeras representações podem ter com a ciência, “abandonando o paradigma racionalista de ciência e exploração dos recursos naturais” (REIGOTA, 1992: 19).

Essa nova razão não despreza as pequenas histórias, as histórias individuais que não fazem parte da História oficial. Leff (2001) nos fala da revalorização do conhecimento singular e pessoal na complexidade do mundo. Esse conhecimento singular é construído em um processo dialético de confronto com a realidade e de diálogo com o(s) outro(s). Por isso, é um conhecimento que não se dá apenas nas inter-relações do ambiente externo, mas em tensão com a “outricidade”, segundo Leff (2001: 121):

Ele confronta a objetividade do conhecimento com as formas de significação e assimilação no saber de cada sujeito e de cada cultura, gerando um processo crítico que concretiza e enraíza o conhecimento nos saberes individuais e coletivos.

São as representações subjetivas dessas singularidades que nos possibilita a formação de novas compreensões sobre valores ambientais.

Esse conteúdo subjetivo, reflexo da realidade material que se tem sobre qualquer objeto, principalmente sobre educação ambiental ou meio ambiente, leva professores ou educadores ambientais a agirem produzindo no meio, transformando o que está aí, seja natural ou artificial, seja para um mundo melhor ou não. Em relação a esse fato, Reigota (1992: 20) diz:

A compreensão das diferentes representações deve ser a base da busca de negociação e solução dos problemas ambientais. Não se trata de saber quantitativamente mais, mas qualitativamente melhor sobre as questões que um determinado grupo pretende estudar e onde pretende atuar.

Essa nova aliança entre ser humano e natureza cria um ambiente propício de democracia e justiça social do qual almejamos e vislumbramos uma ecologia natural, social e subjetiva (GUATTARI, 1997) em consonância com a qualidade de vida esperada, “sem antropocentrismo ou biocentrismo” (MORAIS, 2004: 35).

Na educação política, a questão importante é o “porquê” fazer e não o “como” fazer. É resgatar a urgência da ética nas relações sociais com pequenas coisas que tanto querem levar vantagem. É, sim, criar um valor moral de solidariedade entre tudo e todos. Sair da situação de antropocentrismo e enxergar-se como membro de uma comunidade e de um contexto de realidades específicas, e, assim, perceber-se tendo “pensamento local e ação global”. É isso o que significa ser cidadã(o) do mundo. A “educação ambiental leva a mudanças de comportamento pessoal e a atitudes e valores de cidadania que podem ter fortes conseqüências sociais” (PCN, 2000: 25).

Conforme Leff (2001: 131), os valores político-ambientais se induzem por diferentes meios (não é só um processo da educação formal) produzindo “efeitos educativos”:

Estes vão desde os princípios ecológicos gerais (comportamentos em harmonia com a natureza) e uma nova ética política (abertura na direção da pluralidade política e da tolerância com relação ao outro), até novos direitos culturais e coletivos que têm a ver com os interesses sociais em torno da reapropriação da natureza e a redefinição de estilos de vida que rompem com a homogeneidade e a centralização do poder na ordem econômica, política e cultural dominante.

Para Reigota (2001: 10), a educação ambiental deve ser entendida como educação política no momento em que o educador “reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”.

É importante também que se tenha claro os limites e potencialidades da educação ambiental, pois como nos diz Reigota (2001: 12):

a educação ambiental por si só não resolverá os complexos problemas ambientais planetários. No entanto, ela pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos conscientes de seus direitos e deveres. Tendo consciência e conhecimento da problemática global e atuando na sua comunidade, haverá uma mudança no sistema que, se não é de resultados imediatos, visíveis, também não será sem efeitos concretos.

É importante observar, em se falando de resultados concretos, que o curso de Engenharia Ambiental é relativamente recente no Brasil. Em 2002, teve ingresso a primeira turma no Estado de São Paulo (na universidade por nós pesquisada teve início em 2003), e nasceu justamente da necessidade de um profissional qualificado não só para analisar e diagnosticar ambientes, procurando identificar causas e relacioná-las aos efeitos antrópicos, mas principalmente porque havia carência de um profissional que adotasse medidas preventivas e corretivas para reduzir riscos ambientais e para a recuperação de áreas degradadas, integrando ações denominadas de Gestão ou Gerenciamento Ambiental. Aí está a principal diferença de um biólogo ou geógrafo, por exemplo.

Como o assunto educação ambiental é novo no Brasil e no mundo, surgido na década de 1960 (quarenta anos é pouco tempo na história social), é relevante que nos debrucemos no que se venha a entender da definição de educação ambiental – um objeto de estudo precisa ser delimitado para melhor intervenção na realidade –, e de como muitos teóricos ainda não têm uma definição precisa do que seja, se é possível tê-la.

Educação Ambiental para Lopez Velasco (1999: 02), “é a ação dialogada de conscientização com vistas a fazer do meio ambiente o espaço-tempo utópico visado pelo processo de libertação”. Ação dialogada é termo freireano, inspirado na passagem “não há inteligibilidade que não seja

comunicação e intercomunicação que não se funde na dialogicidade” (FREIRE, 1996: 42).

Para Lopez Velasco, a realidade precisa ser "desvelada" porque na sua apreensão simples, isto é, acrítica e alienada, ficam ocultos os mecanismos sociais de dominação-repressão-destruição. Daí que as "consciências imersas" nessa visão das aparências devam "emergir" no processo de descoberta dos mecanismos velados.

Para Guimarães (1995: 28), trata-se de perceber que a educação ambiental vem sendo entendida, no embate teórico, como eminentemente interdisciplinar, guiada para a resolução de questões locais:

É participativa, comunitária, criativa e valoriza a ação. É uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora de cidadania. É transformadora de atitudes através da construção de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida.

Ab'Saber (1994) chama a atenção para que a educação ambiental defenda uma somatória de sanidades: sanidade do ar, das águas, das coberturas vegetais remanescentes, do solo e do subsolo. Não ignora uma maior harmonia e menos desigualdades no interior da sociedade e propõe uma nova “ponte” entre a sabedoria popular e a consciência técnico-científica. O autor define educação ambiental como:

Um processo educativo que envolva ciência e ética e uma renovada filosofia de vida. Um chamamento à responsabilidade planetária dos membros de uma assembléia de vida, dotados de atributos e valores essenciais: capacidade de escrever sua própria História; informarem-se permanentemente sobre o que está acontecendo em todo o mundo; criar culturas e recuperar valores essenciais da condição humana e, acima de tudo, refletir sobre o futuro do planeta (AB'SABER, 1994: 02).

Pela Lei Nº 9.795/99, entende-se por educação ambiental:

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente,

bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Art. 1º).

Para Reigota (2001) é impossível conceituar educação ambiental sem antes definir o que se entende por meio ambiente, pois é a partir da compreensão deste que se sustentará o entendimento daquela. E como toda concepção envolve interesses científicos, políticos, filosóficos, profissionais etc., é relevante a delimitação do mesmo, independente do espaço de intervenção.

Na concepção desse autor, meio ambiente é “um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais” (REIGOTA, 2001: 21). Para Reigota, essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade. Educação ambiental é o estudo e a busca por soluções dos problemas que o meio ambiente apresenta.

Todas as definições apresentadas de educação ambiental trazem benefícios sócio-ambientais, mas se fôssemos optar por uma delas, ficaríamos com a de Reigota, porquanto, derivando do que se entende por meio ambiente, prioriza um fim político-social eqüitativo e democrático, não ficando apenas no discurso das idéias, mas buscando aplicá-las na realidade objetiva.

2.2 PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS NORTEADORES DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS

Não há um modelo pronto e acabado de práticas em educação ambiental, seja no ensino superior ou em outros níveis de ensino. Conforme Guimarães (1995), a educação ambiental se realiza de forma diferenciada em cada meio, sendo indispensável que se adapte às respectivas realidades, trabalhando com seus problemas específicos e soluções próprias em respeito à cultura, aos hábitos, aos aspectos psicológicos, às características biofísicas e socioeconômicas de cada localidade. Contudo, deve-se buscar compreender e atuar no meio ambiente, tendo compreendido os princípios metodológicos.

Dentre os princípios metodológicos norteadores das práticas ambientais, citaremos três, os considerados fundamentais por nós: a

sustentabilidade, a interdisciplinaridade e a dialogicidade. Não significa que outros princípios, como o amor, a interação, a ludicidade e a cooperação, como nos diz Chaddad (2004) e Noal e Barcelos (1998), não sejam relevantes. Sem a concepção lúcida daqueles três princípios, no entanto, torna-se quase impossível a ocorrência de práticas objetivando a educação ambiental.

Para Leff (2001: 112), a crise ambiental emerge como uma crise de civilização, caracterizada por três aspectos fundamentais de “fratura e renovação”:

- 1) limites do crescimento e a construção de novo paradigma de produção sustentável;
- 2) fracionamento do conhecimento e a emergência da interdisciplinaridade e o pensamento da complexidade;
- 3) questionamento à concentração do poder do Estado e do mercado, e as reivindicações de cidadania por democracia, equidade, justiça, participação e cidadania.

Vivemos em um tempo de processos cumulativos e sinérgicos do crescimento econômico e populacional, da mudança tecnológica, da exploração dos recursos e da produção de substâncias contaminadoras. Tudo isso nos faz criticar esse paradigma racionalista instrumental de domínio ilimitado da natureza e concluímos, com Carvalho (2004), que esse crescimento produtivo está nos levando para um desenvolvimento insustentável.

Por ser a sustentabilidade o objetivo maior da educação ambiental, temos que, de acordo com Leff (2001), ter cuidado com as orientações e conteúdos de estratégias de poder implícitos nos discursos de sustentabilidade. As propostas do neoliberalismo econômico privilegiam o livre mercado como mecanismo para internalizar a valorização da natureza, como se fosse independente do aspecto cultural. Já as propostas tecnicistas destacam a desmaterialização da produção, a reciclagem dos dejetos e as tecnologias limpas. No entanto, nenhuma dessas propostas leva em conta a perspectiva ética, as mudanças nos valores e nos comportamentos dos indivíduos como fundamentais para alcançar a sustentabilidade.

É importante frisar que a idéia de desenvolvimento sustentável se solidificou com o Relatório Brundtland, aquele mesmo que nas suas conclusões

apontava como causa principal da degradação ambiental a pobreza dos países em desenvolvimento, não os lixos tóxicos dos países industrializados.

Faz-se necessária uma nova racionalidade produtiva, um pensamento que tenha por base a inter-relação entre ecologia, tecnologia e cultura. Uma “racionalidade ambiental”, que segundo Leff (2001: 124):

Implica em uma nova teoria da produção, em novos instrumentos de avaliação e em novas tecnologias ecológicas apropriáveis pelos próprios produtores; incorpora novos valores que dão novo sentido aos processos emancipatórios que redefinem a qualidade de vida das pessoas e o significado da existência.

Por outro lado, é relevante ressaltar que, apesar das críticas a que tem sido sujeito, o conceito de desenvolvimento sustentável, representa um importante avanço, na medida em que a Agenda 21 global (ver anexo C), como plano abrangente de ação para o desenvolvimento sustentável no século XXI, considera a complexa relação entre o desenvolvimento e o meio ambiente numa variedade de áreas, destacando a sua pluralidade, diversidade, multiplicidade e heterogeneidade. Diz Jacobi (2003: 07):

O desenvolvimento sustentável não se refere especificamente a um problema limitado de adequações ecológicas de um processo social, mas a uma estratégia ou um modelo múltiplo para a sociedade, que deve levar em conta tanto a viabilidade econômica como a ecológica.

Entendemos, conforme Jacobi (2003), que o desenvolvimento sustentável só pode ser compreendido como um processo no qual, por um lado, as restrições mais relevantes estão relacionadas com a exploração dos recursos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o marco institucional. De outro lado, o crescimento deve enfatizar os aspectos qualitativos, principalmente os relacionados à equidade, ao uso de recursos e à geração de resíduos e contaminantes. Assim, a ênfase no desenvolvimento deve fixar-se na superação dos déficits sociais, nas necessidades básicas e na alteração dos padrões de consumo, notadamente nos países desenvolvidos, para poder manter e aumentar os recursos-base, sobretudo os agrícolas, energéticos, bióticos, minerais, ar e água.

Cachapuz *et al.* (2005: 14) propõem o “compromisso de uma educação para a sustentabilidade” que leve em conta: a) um consumo responsável; b) a reivindicação e impulso de desenvolvimentos técnico-científicos favorecedores da sustentabilidade, com controle social e aplicação sistemática do princípio da precaução; c) ações socio-políticas em defesa da solidariedade e da proteção do meio ambiente e; d) superação da defesa dos interesses e valores particulares em curto prazo e a compreensão de que a solidariedade e a proteção global da diversidade biológica e cultural constituem um requisito imprescindível para uma autêntica solução dos problemas.

É preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado. Pode-se afirmar que as causas básicas que provocam atividades ecologicamente predatórias são atribuídas às instituições sociais, aos sistemas de informação e comunicação e aos valores adotados socialmente. Cabe às instituições sociais, mormente às de ensino, em todos os níveis, suprir essa lacuna para a construção processual de uma sociedade sustentável.

Por interdisciplinaridade entendemos, segundo Minguili, Daibem e Romano (1998: 89), “o processo que privilegia a organização curricular numa perspectiva de totalidade, buscando alternativas criadoras, fruto da articulação entre as diferentes áreas do saber”.

A interdisciplinaridade nasceu da necessidade de nos levar para além da excessiva especialização, que inúmeras teorias do conhecimento podem nos conduzir, fazendo-nos cair numa única, restrita e limitada direção. A interdisciplinaridade pode ser compreendida como um processo inseparável da existência humana, no qual articulam-se diversas formas de conhecer numa só representação social.

A realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isso se produz na inter-relação dos saberes. “Não há como pensar uma prática em educação ambiental que desconsidere a relação, a indissociabilidade do que está no exterior, do que se observa” (NOAL e BARCELOS, 1998: 110). A interdisciplinaridade é um método para o conhecimento integrado, um meio de superar a dicotomia ensino-pesquisa.

Segundo Leff (2001), o ambiente universitário teve várias experiências de interdisciplinaridade, porém, deparou-se com obstáculos institucionais e interesses disciplinares. Resistências teóricas e pedagógicas fizeram com que muitos programas que surgiram fracassassem diante da dificuldade de integrar os paradigmas atuais de conhecimento. Por isso, argumenta o autor, a educação ambiental precisa da construção de novos objetos interdisciplinares de estudo através da problematização dos paradigmas dominantes da formação dos docentes e da incorporação do saber ambiental emergente em novos programas curriculares ou projetos disciplinares.

O ensino interdisciplinar no campo ambiental implica na construção de novos saberes, técnicas e conhecimentos e a sua incorporação como conteúdos integrados no processo de formação. Ele requer um processo de autoformação e a formação coletiva da equipe de professores, quanto à troca de diversas temáticas ambientais, de elaboração de estratégias docentes e definição de novas estruturas curriculares (LEFF, 2001: 116).

Reigota (2001: 26) dá um exemplo de educação ambiental num ambiente educacional, no qual busca-se, nas práticas pedagógicas, ter uma visão interdisciplinar: “Deve-se enfatizar o estudo do meio ambiente onde vive o aluno, procurando levantar os principais problemas da comunidade, as contribuições da ciência, os conhecimentos necessários e as possibilidades para a solução deles”.

Não basta apenas a interdisciplinaridade como processo pedagógico docente, mas igualmente a contribuição desta para a formação de educadores ambientais que pratiquem uma “racionalidade ambiental” (LEFF, 2001: 114). Falamos de um princípio metodológico de formação humana, independente se docente, discente ou educador ambiental.

Segundo a Lei nº 9.795/99, os princípios básicos da educação ambiental, são:

I. o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II. a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III. o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV. a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; (...) VI. a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII. a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; VIII. o

reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (Art. 4º).

Nessa lei, os princípios básicos do item III, não se restringem apenas às concepções de interdisciplinaridade, mas englobam a perspectiva da multi e da transdisciplinaridade.

Considerando o meio ambiente em sua totalidade, que se entende não só a visão do surgimento do universo, como a interdependência que as ecologias naturais, sociais e de representação têm entre si, não será tarefa simples formar professores (ou discentes) nessa nova perspectiva, a da interdisciplinaridade.

Para Freire (1996: 155), os professores deveriam insistir na constituição “deste saber necessário e que me faz certo desta coisa óbvia, que é a importância inegável que tem sobre nós o contorno ecológico, social, econômico em que vivemos”. Para esse conceituado educador, o professor ambiental não pode menosprezar o saber teórico-prático da realidade concreta e multifacetada em que ele próprio trabalha, fazendo-se necessário uma visão interdisciplinar. Com ousadia e humildade, como nos diz Fazenda (1994).

O terceiro princípio metodológico vai diretamente ao encontro daquilo que poderá ser denominada a construção democrática do conhecimento: o diálogo.

Para Reigota (1994), a pedagogia dialógica nasceu nos trabalhos pioneiros de Paulo Freire, tendo sido enriquecida nas últimas décadas com contribuições baseadas nas teorias de Habermas, Moscovici, Piaget, Rawls e Vigotsky.

Para esse autor, o atual período da pedagogia dialógica considera fundamentais as interações comunicativas, em que as pessoas são ouvidas em busca de estabelecer um objetivo comum e se põem de acordo, para estabelecer os seus planos de estudo e ação.

Freire (1996: 157) nos chama a atenção para o aspecto subjacente e ideológico que há em muitos processos dialógicos: “Toda comunicação é comunicação de algo, feita de certa maneira em favor ou na defesa, sutil ou explícita, de algum ideal contra algo e contra alguém, nem sempre claramente referido”.

A participação das pessoas na interpretação ou na elaboração de alternativas ambientalistas, tanto na micropolítica das ações cotidianas, como na macropolítica da nova (des)ordem mundial, exige delas a prática e o aprendizado do diálogo entre gerações, culturas e hábitos. “O contexto mundial só faz aumentar a necessidade do diálogo entre culturas diferentes, conhecimento científico e tradicional e entre as diferentes representações sobre o mesmo tema” (REIGOTA, 1994: 27).

Disso nasce a urgência em se ter um “diálogo informado” (JACOBI, 2005: 09), um diálogo que pressupõe conhecimentos aprendidos por meio do processo educacional, formal ou informal, dentro da universidade ou fora. Para Jacobi, o poder público deve incrementar os meios e a acessibilidade à informação, bem como o papel indutivo nos conteúdos educacionais e informativos de sua oferta.

A postura de dependência e de não responsabilidade da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na co-participação da gestão do meio ambiente, nas suas diversas dinâmicas (JACOBI, 2005: 13).

O diálogo, nas práticas pedagógicas não acontece sem princípios. Segundo argumenta Stamato (2002: 08):

Todos os participantes devem ser considerados como fontes de informação e decisão para analisar os problemas e contribuir com soluções. Todos, ricos ou pobres, com ou sem educação formal, com ou sem poder, devem merecer o mesmo respeito e ter a mesma possibilidade de expressar suas opiniões.

Mas, para que isso seja possível, Stamato (2002: 09) analisa qual deverá ser o papel exercido pelo educador. Afirma a autora:

O educador deverá: crer na capacidade das pessoas; criar uma atmosfera de confiança; ter paciência e capacidade de escuta, estar consciente de seus limites e estar sempre disposto a aprender; ter confiança em si mesmo, sem arrogância; respeitar as opiniões sem impor as suas; ser criativo; ser flexível, adaptando os métodos às situações, sem seguir programas rígidos.

e, complementa sobre a atuação docente:

toda intervenção que o educador fizer, deverá seguir princípios básicos: provocar a curiosidade; estimular a discussão; fazer o grupo refletir; fazer avançar o processo, fazer emergir os conhecimentos locais e as capacidades do grupo; revelar o desejo de entender e ajudar (STAMATO, 2002: 10).

Fica evidente que o processo dialógico deve sempre ser entendido como um espaço de discussão, um meio conscientizador (análise, reconhecimento e intervenção), tanto para o educador ambiental quanto para os participantes do processo pedagógico. É por meio desse momento fértil que ficam explícitos os objetivos e caminhos que deverão ser trilhados pelos integrantes do grupo. É nele que se compreende e se busca concretizar a sustentabilidade e a interdisciplinaridade. “A interlocução é necessária. Mais do que nunca, o diálogo se faz urgente” (SANTOS; SATO, 2001: 41).

Como o educador ambiental é fruto de uma realidade que gesta e se gesta, discutir a formação desse profissional é o próximo passo. Será ele um professor reflexivo, um intelectual crítico como nos diz Pimenta (2005) ou simplesmente um professor que, sabendo das necessidades sociais e da importância dos conhecimentos, aplica com seus discentes o que deve ser aplicado, seja sobre meio ambiente, sexualidade, direitos e deveres?

2.3 A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS CRÍTICO-REFLEXIVOS

O projeto pedagógico do curso de Engenharia Ambiental, de uma universidade pública por nós pesquisado, informa que em seus bancos se formará um profissional que integre equipes multi e interdisciplinares e que seja capaz de desenvolver métodos e técnicas que possibilitem a proposição e inserção de soluções efetivas para os problemas existentes e, concomitantemente, ações preventivas destinadas a evitar futuros impactos ambientais. Para formar um Engenheiro Ambiental com essas capacidades, os professores devem ter uma formação continuada e atualizada sobre os quatro eixos ambientais na universidade (formação epistemológica, formação crítico-social, formação

ecológico-ambiental e formação pedagógica). Discutiremos esses eixos no capítulo 3.

Essa formação continuada e atualizada não é tão simples de ocorrer. Muitos professores da universidade receberam apenas formação técnica e utilizam uma racionalidade instrumental, isto é, uma racionalidade “dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas” (PÉREZ GÓMEZ, 1995: 96). Esse princípio, entre outros fatos, subordina indivíduos que não sabem àqueles que sabem. Normalmente, a racionalidade instrumental leva em conta somente a aprendizagem de conteúdos factuais, como se o discente ao tomar contato com raciocínios científicos, pudesse aplicá-los em qualquer circunstância, independente dos contextos diferenciados (ZABALA, 1998).

Esses professores técnicos compreendem que, em primeiro lugar, deve ocorrer o conhecimento dos princípios científicos e, posteriormente, o desenvolvimento da capacidade de aplicá-los na solução de problemas. Tais problemas, entendem estes “profissionais-mecânicos”, nada mais são do que o resultado da ausência de tecnologias eficazes. O professor não precisa refletir, basta ajustar a realidade social à teoria que se conserta o problema.

O racionalista técnico ignora que a realidade é complexa, incerta, instável e cheia de conflito de valores. Desconhece que a realidade social não se deixa encaixar em esquemas preestabelecidos e que está envolta em critérios políticos e morais na definição de fins justificáveis ou não. Outro grande problema da racionalidade técnica ou instrumental é se julgar uma teoria científica única e objetiva, tendo uma identificação unívoca de meios, regras e técnicas a utilizar na realidade (PÉREZ GÓMEZ, 1995).

Essas premissas não significam que se deva abandonar, de forma generalizada, a utilização da racionalidade técnica em qualquer situação da prática educativa. Muitas tarefas concretas exigem a aplicação de técnicas. Deduzimos com Pérez Gómez (1995: 100): “O que não podemos é considerar a atividade prática do professor profissional, como uma atividade exclusiva e prioritariamente técnica”. É mais correto encarar a prática pedagógica universitária como uma atividade reflexiva, na qual cabem aplicações instrumentais.

Pérez Gómez (1995), citando Kemmis, alega acerca da natureza do processo reflexivo:

a) a reflexão não é determinada biológica ou psicologicamente, mas refere-se às relações entre o pensamento e ação nas situações históricas em que nos encontramos;

b) a reflexão não é neutra de valores, antes, expressa e se guia por interesses humanos, políticos, culturais e sociais;

c) a reflexão não é indiferente nem passiva perante a ordem social, nem meramente uma reprodutora de valores sociais, mas reproduz ou transforma ativamente as práticas ideológicas, exprimindo poder de reconstruir a vida social.

A reflexão não é um pensamento puro, mas um conhecimento contaminado pelas contingências que rodeiam e impregnam a própria experiência humana.

Se o professor intervém num meio ecológico-social complexo, num cenário repleto de representações vivas e mutáveis, definido pela interação simultânea de múltiplos fatores e condições, encontra-se fortemente determinado pelas características situacionais do contexto, pela própria história e pela história dos discentes enquanto grupo social. Por isso, as limitações de um raciocínio técnico, por não levar em consideração as circunstâncias do contexto.

Para superar a relação linear e mecânica entre o conhecimento científico-técnico e a prática na sala de aula, conheceremos três teses, entre outras, de professor reflexivo. A primeira tese com que vamos dialogar é a do professor como “prático reflexivo”, de Schön (1995: 82). Deixamos claro que não é apenas a dos fundamentos de Schön que orienta o professor a deixar de ser só técnico, no entanto, é uma das teses de grande credibilidade.

Para compreender melhor esse importante componente da atividade do professor prático reflexivo, é necessário distinguir, em Schön, três conceitos diferentes: “conhecimento-na-ação”, “reflexão-na-ação” e “reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação” (SCHÖN, 1995: 82 e 83).

O conhecimento-na-ação é o componente inteligente que orienta toda atividade humana e se manifesta no “saber fazer” (é o conhecimento técnico ou a solução de problemas). “Há um tipo de conhecimento em qualquer ação inteligente, ainda que esse conhecimento, fruto da experiência e da reflexão

passadas, se tenha consolidado em esquemas semi-automáticos ou em rotinas” (PÉREZ GÓMEZ, 1995: 104).

Porém, não existe apenas um tipo de conhecimento implícito na atividade prática. É comum verificarmos que, no dia-a-dia, freqüentemente pensamos sobre o que fazemos ao mesmo tempo em que estamos fazendo. É o que Schön (1995) chamou de reflexão-na-ação. É um processo de diálogo com a situação problemática e sobre uma interação particular que exige uma intervenção concreta, mas que se encontra limitada por variáveis intervenientes: espaço, tempo, condições sociais e, normalmente, condições passionais.

“Tipicamente, a reflexão-na-ação de um professor implica a questão importantíssima das representações múltiplas” (SCHÖN, 1995: 83), isto é, proporcionar aos alunos várias visões sobre o mesmo problema; não só visões teóricas, mas práticas. Por exemplo, muitos alunos de Engenharia Civil sabiam da teoria das estruturas, no entanto, só passaram a ter a “noção do comportamento das estruturas” após assistirem a uma performance das estruturas em computação gráfica.

A reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação pode considerar-se como a análise que a pessoa realiza *a posteriori* sobre as características e processos da sua própria ação. “Neste momento, o educador reflexivo, liberto dos condicionamentos da situação prática, pode aplicar os instrumentos conceituais e as estratégias de análise no sentido da compreensão e da reconstrução da sua prática” (PÉREZ GÓMEZ, 1995: 105). É importante citarmos um exemplo deste autor:

Quando a prática, pela usura do tempo, torna-se repetitiva e rotineira e o conhecimento-na-ação é cada vez mais tácito, inconsciente e mecânico, o profissional corre o risco de reproduzir automaticamente a sua aparente competência prática e de perder valiosas oportunidades de aprendizagem pela “reflexão na e sobre a ação” (PÉREZ GÓMEZ, 1995: 106).

A reflexão sobre a ação é um aspecto essencial do processo de aprendizagem permanente em que consiste a formação do educador ambiental reflexivo. Em relação à reflexão sobre a reflexão-na-ação, argumenta Schön (1995: 83):

(...) é possível olhar retrospectivamente e refletir *sobre* a reflexão-na-ação. Após a aula, o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado que lhe deu e na eventual adoção de outros sentidos. Refletir sobre a reflexão-na-ação é uma ação, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras.

Concordamos com Pérez Gómez (1995: 112) com sua afirmação segundo a qual, quando o professor reflete “na” e “sobre” a ação converte-se num investigador em sala de aula: distanciado da racionalidade instrumental, o educador não depende das técnicas e receitas derivadas de uma teoria externa pretensamente unívoca, nem das pressões curriculares impostas do exterior pela administração, mas busca construir uma teoria adequada à singular situação do seu cenário e elabora uma estratégia de ação adequada.

Porém, deve-se tomar cuidado para não ser essa prática reflexiva uma prática reflexiva “narcísica” (Zeichner, 1995a: 412) – quando o professor ignora as teorias que respondem satisfatoriamente problemas e soluções do ambiente pedagógico, fechando-se para qualquer contribuição –, ou praticista, pois Schön ignorou que o trabalho docente está inserido num contexto histórico-cultural (PIMENTA, 2005), sob pena de querer mudança para que tudo continue na mesma.

Zeichner (1998) nos informa, com suas representações teóricas igualmente importantes, da prática pouco generalizada de professores reflexivos e, também, da responsabilidade docente por sua formação continuada. Refletir sobre como aplicar uma educação ambiental que satisfaça a permanência contínua desta é nossa meta.

Por isso, a segunda tese dialogada por nós é a de Zeichner (1998). Ele nos fala da necessidade de o professor reflexivo levar em consideração o contexto social, político e econômico da sua realidade e partir, em sua prática, daquilo que os alunos trazem de sua formação cultural.

Zeichner, apoiando-se nessa perspectiva e ultrapassando-a, elabora seu pensamento visando valorizar a prática, entendida aqui também como *locus* de produção do conhecimento dos professores sem desmerecer a universidade dentro de “um processo institucional e social” (PIMENTA, 2005: 23). Criticou frontalmente o paradigma da racionalidade técnica (ZEICHNER, 1995b), que privilegia o saber acadêmico em detrimento do saber prático, do conhecimento

extraído da atividade docente, afirmando ser ilógico “identificar o conceito de professor reflexivo com práticas ou treinamentos que possam ser consumidos por um pacote a ser aplicado tecnicamente” (ZEICHNER, 1995a: 389).

Tendo como eixo a formação da reflexão sobre a prática, Zeichner assume estes pressupostos (GERALDI: 1998):

- a) a constituição de uma nova prática vai exigir uma reflexão sobre a experiência da vida escolar do professor, sobre suas crenças, posições, valores e juízos pessoais;
- b) a formação docente é um processo que ocorre durante toda sua carreira e se inicia muito antes da chamada formação inicial, por meio da experiência de vida;
- c) cada professor é responsável pelo seu próprio desenvolvimento;
- d) é importante que o processo de reflexão ocorra em grupo, para que se estabeleça a relação dialógica;
- e) a reflexão inicial se dá e é alimentada pela contextualização sociopolítica e cultural.

Zeichner (1995: 397), argumentando que a autonomia é um meio para atingir um objetivo, diz sobre a reconstrução social de um mundo melhor:

Ainda que respaldemos a orientação de propostas que reforcem a autonomia dos professores, devemos favorecer as que propõe transcender a exclusiva preocupação pela capacitação individual e transformação pessoal, incluindo também uma preocupação explícita pela reconstrução social, reconstrução que nos ajude a nos aproximarmos mais de um mundo que esteja ao alcance de tudo o que desejamos para nossos filhos. Este é o único tipo de mundo que nos satisfaria e nada, nem sequer coisas tão sagradas como ensino reflexivo e a pesquisa-ação, merece nosso apoio, exceto se nos ajudar a nos aproximarmos desse tipo de mundo.

Para Pimenta (2005), Zeichner apresenta algumas perspectivas a serem acionadas conjuntamente pelo professor reflexivo, o reconhecimento pelos professores que seus comportamentos são principalmente políticos e que, portanto, podem se direcionar a objetivos democráticos emancipatórios e, que a prática reflexiva, enquanto prática social, só pode ser realizada na coletividade, o que leva à necessidade de transformar as escolas em “comunidades de aprendizagem” nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente.

Fica claro que não se está relatando reflexividade como capacidade inerente à condição humana, mas sim compromisso que tem valor estratégico para se criar condições que permitam a mudança institucional e social. Mudança no sentido de que reflexividade envolve um grupo de pessoas como, igualmente, não ignora que o papel da teoria é oferecer aos professores perspectivas de análise para compreenderem os contextos históricos, sociais, culturais e de si mesmos como profissionais, para neles intervir, transformando-os. Portanto, concordamos com Pimenta (2005: 26), “é fundamental o permanente exercício da crítica das condições materiais nas quais o ensino ocorre e de como nessas mesmas condições são produzidos os fatores de negação da aprendizagem”.

A terceira tese para se discutir reflexividade é entendê-la como reflexão dialética (LIBÂNEO, 2005). Essa tese considera que há uma realidade dada, independente de nossa reflexão, mas que pode ser captada por essa, e que ganha sentido com o agir humano. Mas, é preciso considerar dois aspectos: a) essa realidade – o mundo dos fatos, das estruturas, dos processos – é uma realidade em movimento; b) se essa realidade é captada pelo pensamento, cabe ao pensamento, à teoria, à reflexão, captar o movimento dessa realidade, ou seja, suas relações e nexos constitutivos e, assim, construir uma explicação do real. A realidade, na verdade, é uma construção teórico-prática. Para Libâneo (2005: 57):

(...) a chamada teoria crítica acentua o caráter político da teoria em relação à prática, pois o conhecimento teórico tem a função de operar o desvendamento das condições que produzem a alienação, as injustiças, as relações de dominação. Mas esse conhecimento precisa ser crítico, implicando uma auto-reflexão sobre si próprio, seus compromissos e seus limites.

Libâneo (2005) contribui com uma análise proposta sobre dois tipos básicos relativamente opostos de reflexividade: a reflexividade de cunho neoliberal e a reflexividade de caráter crítico. As duas acepções têm origens epistemológicas na mesma fonte teórica: a modernidade e, dentro dela, o iluminismo.

A modernidade tem uma crença forte na supremacia da razão. A potencialidade reflexiva, nesse sentido, é considerada intrínseca ao ser humano. É a capacidade de pensarmos sobre nossos atos, sobre as construções sociais, sobre as intenções, representações e estratégias de intervenção (LIBÂNEO, 2005: 62).

Na reflexividade neoliberal, o método reflexivo situa-se no âmbito do positivismo, do tecnicismo, cujo denominador comum é a racionalidade instrumental. No aspecto crítico, fala-se da reflexividade crítica, crítica-reflexiva, reconstrucionista social, comunicativa, hermenêutica, comunitária.

Apesar das características comuns de ambas (LIBÂNEO, 2005), como alteração nos processos de produção decorrente dos avanços científicos e tecnológicos e a intelectualização do processo produtivo, a reflexividade neoliberal (linear, dicotômica, pragmática) tem por pressupostos, entre outros, a reflexão numa realidade pronta e acabada, além da atuação dentro da realidade instrumental.

A reflexividade dialética, a qual concordamos e procuramos colocar em prática em nossas ações, tem por pressupostos a reflexão e a ação na relação teoria-prática, o agente numa realidade social construída, a preocupação com a apreensão das contradições, atitude e ação críticas frente ao mundo capitalista e sua atuação e a reflexividade de cunho sociocrítico e emancipatório.

Assim, acreditamos que a essência da diversidade de posturas reflexivas críticas é a de que o professor possa “pensar” sua prática, ou em outros termos, que o professor desenvolva a capacidade reflexiva sobre sua própria prática. Tal capacidade implicaria da parte do professor um propósito e uma reflexão sobre seu trabalho. Cabe ao educador um papel ativo na formulação dos objetivos e meios de trabalho, entendendo que os professores, universitários ou não, também têm teorias que podem contribuir para a construção de conhecimentos sobre o ensino.

Vale ressaltar que sendo um professor crítico-reflexivo, não importa a formação acadêmica que possua, espera-se que sempre trate de temas relevantes socialmente. Se há problemas nas ecologias naturais, sociais ou de conteúdo subjetivo (GUATTARI, 1997), ele se responsabilizará por buscar conhecer a problemática e aplicar o melhor método de solução ou minimização do problema. Quando falamos em educadores ambientais não queremos dizer senão isto: professores crítico-reflexivos.

O valor de um professor crítico-reflexivo não estaria apenas na melhoria da formação geral e profissional, mas também no fato de ser um meio de superar a dicotomia ensino-pesquisa e uma forma de permitir a educação continuada.

A prática de um educador crítico-reflexivo não elimina a desigualdade social gerada pelo sistema educacional, em muito ainda tecnicista, mas dá exemplos de cidadania consciente, na qual constata que a meritocracia não é genética, em que sabe que a justiça social é algo possível dentro de sua prática docente-política. Independente da teoria adotada por cada educador, esses são os fundamentos principais da prática reflexiva universitária que almejamos.

Se o sistema educacional reproduz e legitima ainda as desigualdades sociais, o professor crítico-reflexivo sabe que com sua prática pode minorar essas desigualdades, deslegitimando-as com seus argumentos fundamentados e atitudes (ZABALA, 1998). Ele sabe ser impossível transformar e democratizar a sociedade como um todo, mas não perde a esperança de que os direitos sociais sejam distribuídos de modo mais justo, e que há chances dos valores ambientais serem concretizados rumo a uma sociedade emancipatória.

Como exemplo de reflexão ou da falta desta, o resultado da pesquisa que desenvolvemos junto aos professores do curso de Engenharia Ambiental, de uma universidade pública do interior de São Paulo, trouxe um leque variado de concepções diferenciadas sobre educação ambiental, revelando aspectos críticos, rotineiros e até parciais sobre a concepção de educação ambiental, como observaremos no capítulo 3. Aspectos rotineiros, críticos e até ingênuos servirão de constatação da urgência da formação de professores reflexivos ou mesmo de conhecimentos mais precisos sobre educação ambiental.

CAPÍTULO III

UNIVERSIDADE, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Este capítulo trata do estudo realizado em uma universidade pública do interior de São Paulo, na faculdade de Engenharia Ambiental, com sete dos onze professores que ministram aulas na graduação. O instrumento utilizado para coleta de dados foi o questionário aberto, para conhecer o desenvolvimento da Educação Ambiental na Faculdade de Engenharia Ambiental, formação docente e práticas pedagógicas em relação à educação ambiental.

Antes de analisar os dados pesquisados, vamos conhecer um pouco da história do curso de Engenharia Ambiental.

3.1 O CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL: PERFIL CURRICULAR E PEDAGÓGICO

A Universidade pesquisada por nós é uma instituição pública e está localizada no interior do estado de São Paulo. O curso de Engenharia Ambiental (modalidade bacharelado) por ela oferecido tem a duração de 5 anos, com funcionamento em período diurno. Atualmente, conta com 296 alunos

provenientes de várias partes do Brasil, principalmente do Estado de São Paulo. Grande parte dos professores que lecionam no curso de Engenharia Ambiental moram na própria cidade onde se localiza a faculdade ou em cidades vizinhas.

O curso de Engenharia Ambiental foi iniciado em 2003, portanto, nenhuma turma se formou até o presente momento. O curso se encontra em fase de reconhecimento pelo MEC (Ministério da Educação). Em cada vestibular, ingressam cerca de 50 alunos.

Em relação à estrutura curricular, a parte central, se apóia, principalmente, nas disciplinas dos cursos de Biologia, Geografia e Geologia e, na parte específica (ênfases), além dos cursos já citados, outros são considerados, como Engenharia Ambiental, Agronomia e Química.

Quanto à distribuição das disciplinas, o currículo do curso de Engenharia Ambiental tem uma parte central que comporta disciplinas e atividades concernentes à formação geral e específica do profissional. A parte específica compreende atividades exclusivas, direcionadas às habilitações, ênfases e complementações. A parte central está dividida em duas unidades: a) Núcleo Básico Comum e b) Formação Profissional Geral.

Quanto à carga-horária, o Núcleo Básico Comum corresponde às disciplinas comuns aos outros cursos de Engenharia da universidade, com carga horária total de 1230 horas/aula. Compreende disciplinas que estão reunidas em cinco áreas: Matemática (Cálculo Diferencial Integral I, Geometria Analítica, entre outras); Física (Física I e II); Representação Gráfica (Desenho básico); Química (Química Geral); Ciências Sociais (Administração, Economia e Ciências Jurídicas e Sociais); Trabalho de Graduação (Trabalho de Graduação).

A respeito da carga horária, a Formação Profissional Geral fornece formação básica específica do curso de Engenharia Ambiental, permitindo que, neste momento, o aluno já obtenha uma formação generalista, com carga horária total de 2460 horas/aula.

As disciplinas ministradas dentro da formação profissional geral estão divididas em seis áreas:

1^a- Ciências da Terra (Geologia, Climatologia, Uso e ocupação do solo, entre outras);

2^a- Química (Química orgânica, Química Ambiental),

3ª- Gestão - (essa foi a área que mais nos chamou atenção, pois trata basicamente da Educação Ambiental) - (Legislação e Direito Ambiental, Licenciamento Ambiental, Ética e Meio Ambiente, Gestão de Bacias Hidrográficas, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Gasosos, Avaliação, manejo e conservação de recursos naturais, Gestão Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Riscos Ambientais, Monitoramento e Auditoria Ambiental);

4ª- Biologia (Fundamentos de Biologia, Ecologia Geral e Aplicada, Ecossistemas Aquáticos, Terrestres e Interfaces, entre outras);

5ª- Energia (Recursos Energéticos e Meio Ambiente); Metodologia (Metodologia de Pesquisa, Introdução à Engenharia Ambiental); e

6ª- Processo (Poluição Ambiental, Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental, Cadeias Produtivas, entre outras).

Quanto à Formação Específica, o aluno terá possibilidade de escolher uma área específica de atuação, com carga horária mínima obrigatória de 300 horas/aula, correspondendo a cinco disciplinas optativas em uma das seguintes áreas: a) Gestão Urbana; b) Gestão Industrial; ou c) Gestão Agro-industrial.

Todas as obrigações discentes, em relação às disciplinas, perfazem um total de 3990 horas de curso.

O projeto político pedagógico desta universidade enfatiza que, embora muitos cursos de graduação considerem questões relativas ao meio ambiente (Geografia, Geologia, Biologia, Ecologia, Engenharia Sanitária, e outros), nenhum tem como foco específico o estudo dos processos e métodos que possibilitem e fundamentem uma indispensável e eficiente Gestão Ambiental. Para eles, o curso de Engenharia Ambiental tem como finalidade básica a formação de recursos humanos qualificados para atuar no campo da Engenharia de modo a considerar adequadamente as relações das atividades do homem com o meio ambiente.

Porém, concordamos com Santos e Sato (2001) quando dizem que a formação de diversos profissionais é um fator-chave para vencer essa crise planetária ambiental.

3.2 SOBRE OS SUJEITOS DA PESQUISA E A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Dos sete docentes que devolveram o questionário, cinco são do sexo masculino e dois do sexo feminino. Os docentes apresentam idades entre 31 a 39 anos². O Quadro 1 mostra a área de graduação de cada docente e o ano de conclusão do curso realizado:

Quadro 1: Aspecto relacionado à graduação e ao ano de término

Docente	Graduação	Ano de conclusão
D1	Geografia	1995
D2	Física	1989
D3	Geologia	1997
D4	Ecologia	1993
D5	Engenharia de Materiais	1996
D6	Matemática	1994
D7	Matemática	1995

Todos esses docentes concluíram a pós-graduação em mestrado e doutorado. Dois deles já alcançaram o nível de pós-doutorado e um está em fase de conclusão do pós-doutorado.

Destacando a área de formação do mestrado e do doutorado e/ou pós-doutorado, a maioria realizou essas pós-graduações no próprio domínio da graduação, ressaltando que o geógrafo fez mestrado e doutorado em Geociência e Meio Ambiente e, pós-doutorado em Saúde Pública. O geólogo fez mestrado e doutorado respectivamente em Geociência e Geologia Regional e seu pós-doutorado está em andamento, não indicando a área de pós-doutorado. O físico fez mestrado e doutorado respectivamente em Física Nuclear e Microscopia Eletrônica, e o ecólogo fez mestrado e doutorado em Ciências de Engenharia Ambiental.

² Os docentes serão indicados por letra e número correspondente à ordem de entrega dos questionários: D1, D2, D3, D4, D5, D6 e D7.

Com relação ao tempo de Magistério no sistema educacional, o docente D4 apontou ter 3 anos de ensino, os docentes D1, D3, D6 e D7 responderam 4 anos, o docente D5 disse ter 8 anos e o docente D2 relatou possuir 16 anos de atuação.

Os sete pesquisados atuam em instituição pública de ensino em nível graduação. Apenas o docente D1 atua também na pós-graduação.

As respostas às questões serão apresentadas nos Quadros e, logo em seguida, será feita uma análise focada em seus conteúdos, à luz dos autores que fundamentam nosso estudo (LÜDKE e ANDRÉ, 1986; GOMES, 1993).

Quadro 2: O significado de meio ambiente para os docentes

Pergunta 1: O QUE VOCÊ ENTENDE POR MEIO AMBIENTE?	
Docentes	Respostas
D1	Tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável a sua sustentação. Estas condições incluem solo, clima, recursos hídricos, nutrientes e os outros organismos. O meio ambiente não é constituído apenas de meio físico e biológico, mas também sócio-cultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem.
D2	É o mundo que nos rodeia, incluindo o meu “eu” também. Tudo está interligado, o homem interfere no meio e todas as mudanças no meio nos atinge. No conceito de meio ambiente deve-se levar em conta esta interferência também.
D3	É o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.
D4	Compreende a gama total de atributos e situações físicas e químicas, além das interações ecológicas existentes e voltadas para um organismo.
D5	Tudo o que nos cerca, o conjunto de animais, vegetais, ecossistemas que os contém.
D6	Meio ambiente é o meio em que vivemos, sendo o resultado dos aspectos físicos, culturais, econômico, político da nossa vida em sociedade.
D7	Entendo por meio ambiente tudo o que está a nossa volta, em todos os aspectos, por exemplo: econômico, social, cultural, político.

As respostas à primeira pergunta variaram desde uma comum afirmação naturalista até explicações mais complexas.

Iniciamos com essa pergunta tendo por pressuposto o que nos diz Reigota (1994: 14) sobre a importância da representação social sobre meio ambiente, pois é o que leva professores a agirem de acordo com esta ou aquela

concepção de educação ambiental: “(...) creio que o primeiro passo para a realização da educação ambiental deve ser a identificação das representações das pessoas envolvidas no processo educativo”.

Para Reigota (1994), a compreensão de meio ambiente sustenta o entendimento de educação ambiental. Assim, constatamos que os docentes D3, D4 e D5 têm uma concepção naturalista de meio ambiente. Na resposta deste docente fica evidente a concepção naturalista:

É o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (D3).

A definição de meio ambiente dada pelo docente D4 vai na mesma direção. Ambas reduzem o meio ambiente a aspectos físicos, químicos e biológicos, como se tais categorias fossem suficientes para entender os interesses ideológicos da intervenção antrópica.

A definição de meio ambiente:

Tudo o que nos cerca, o conjunto de animais, vegetais, ecossistemas que os contém (D5).

Num primeiro momento, a expressão “tudo o que nos cerca” pode parecer verídica. Porém, ao analisá-la profundamente, constatamos que essa expressão é simplista, pois desmerece o próprio sujeito, como se ele fosse algo separado do meio ambiente, considerando apenas o que está à sua volta – “que nos cerca”; revelando, inclusive, uma visão antropocêntrica (REIGOTA, 1994). Depois, o próprio docente nos dá a explicação do que entende por este “tudo”: animais, vegetais e ecossistemas. A resposta mostra que o docente D5 não valoriza os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos da realidade histórica na qual estamos transformando o meio ambiente.

Sem utilizar uma expressão antropocêntrica, a próxima resposta explica que tudo o que é vivo está fazendo parte de um contexto sociocultural, ressaltando o padrão de desenvolvimento que a humanidade escolhe:

Tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável a sua sustentação. Estas condições incluem solo,

clima, recursos hídricos, nutrientes e os outros organismos. O meio ambiente não é constituído apenas de meio físico e biológico, mas também sociocultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem (D1).

Reigota (1994) denomina naturalista a concepção que tem o meio ambiente como sinônimo de natureza intocada. A “natureza do naturalismo”, segundo Carvalho (2004: 36), é aquilo que deveria estar constantemente fora do alcance do ser humano. “Tal visão tem expressão, por exemplo, nas orientações conservacionistas, que se dedicam a proteger a natureza das interferências humanas, entendidas sempre como ameaçadoras à integridade daquela”. Por essa visão, o homem é encarado como depredador por excelência, ‘câncer do planeta’ como se diz nos senso comum.

É interessante destacar que dos sete docentes pesquisados, quatro são formados na a área de Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física e Geologia), um graduado na área de Engenharias (Engenharia de Materiais), um docente formado em Ciências Biológicas (Ecologia), outro em Ciências Humanas (Geografia). Isso auxilia-nos a compreender algumas limitações, seja na formação inicial seja na formação continuada. Outra relação importante é verificar que a maioria dos docentes tem pouco tempo de magistério. Sem isentar a responsabilidade dos educadores, nem utilizarmos preconceitos ou racionalizações, sabemos que muito da formação docente é adquirida na longa experiência político-pedagógica.

O entendimento do meio ambiente, enquanto interação complexa de configurações sociais, biofísicas, políticas e culturais que o docente D1 possui, é próxima de três outros docentes: D2, D6 e D7. Portanto, pode-se dizer que, para estes docentes, meio ambiente não é visto de forma reducionista e ingênua. Ele é definido como um todo interligado de aspectos naturais, ecológicos, políticos, culturais e econômicos.

Desse modo, tendo entendido a definição do meio ambiente como uma interligação complexa entre os três registros ecológicos que Guattari apresenta (1997) – o homem em suas representações, relações sociais e natureza –, esta irá se manifestar na explicação do docente D2, que leva em conta as conseqüências para o próprio homem devido suas ações antrópicas:

É o mundo que nos rodeia, incluindo o meu “eu” também. Tudo está interligado, o homem interfere no meio e todas as mudanças no meio nos atingem. No conceito de meio ambiente deve-se levar em conta esta interferência também (D2).

As definições dadas pelos docentes D1, D2, D6 e D7 vão em direção à definição de meio ambiente proposta por Reigota (2001: 21):

é um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.

No que concerne às representações dos docentes sobre educação ambiental, no Quadro 3 aparenta-nos não existir um hiato em relação às representações subjetivas com o meio ambiente.

Quadro 3: A definição de educação ambiental para os docentes

Pergunta 2: COMO VOCÊ DEFINE EDUCAÇÃO AMBIENTAL?	
Docentes	Respostas
D1	Práticas e medidas que visam ao convívio harmonioso do homem com a natureza.
D2	Levar conhecimento dos conceitos sobre o mundo em que vivemos, a relação entre indivíduo e o meio. Porém, só conceitos não são suficientes; a educação ambiental deve provocar transformações no indivíduo, deve alterar hábitos.
D3	Processo de reconhecimento de valores e conceitos, objetivando o desenvolvimento de habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos.
D4	Compreende métodos pedagógicos que visam dotar seres humanos de uma faixa etária específica (normalmente) de conhecimentos e informações a fim de proporcionar e gerar uma sensibilidade, senso crítico e conhecimentos de processos ecológicos, principalmente de causa e efeito.
D5	O processo de aprendizagem de conceitos ambientais que podem ser utilizados para auxiliar a sua consciência.
D6	Educação Ambiental é um processo que promove a compreensão do meio ambiente e ações para a preservação do mesmo.
D7	É uma maneira de ensinar a população a conviver com o meio ambiente que a cerca, e mostrar ações que possam preservar todo o meio ambiente.

A representação “conscientizadora” da educação ambiental aparece em diversas respostas, conferindo à educação ambiental a tarefa de inculcar nas

peças a consciência que possibilite a preservação do meio ambiente, compreendido como a preservação da natureza. É uma forma de “educação ambiental preservacionista” (REIGOTA, 1994: 78).

O docente expressa sua simplicidade sobre educação ambiental:

O processo de aprendizagem de conceitos ambientais que podem ser utilizados para auxiliar a sua consciência (D5).

A resposta do docente, mesmo sendo conscientizadora, é singular porque insere a população como um todo nesse processo de educação, o desejo de incorporar outras pessoas, não somente os alunos:

É uma maneira de ensinar a população a conviver com o meio ambiente que a cerca, e mostrar ações que possam preservar todo o meio ambiente (D7).

Os docentes D2 e D3 têm uma visão mais abrangente do que vem a ser educação ambiental, não ficando apenas no componente “reflexivo” da educação ambiental, mas ressaltando o aspecto “ativo” ou o “comportamental” (REIGOTA, 2001). Argumentam que além da função conscientizadora “sobre o mundo em que vivemos”, a educação ambiental tem a responsabilidade de alterar ações antrópicas:

Levar conhecimento dos conceitos sobre o mundo em que vivemos, a relação entre indivíduo e o meio. Porém, só conceitos não são suficientes; a educação ambiental deve provocar transformações no indivíduo, deve alterar hábitos (D2).

Processo de reconhecimento de valores e de conceitos, objetivando o desenvolvimento de habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos (D3).

Zabala (1998) informa-nos da excessiva aprendizagem de conteúdos factuais no âmbito educacional, isto é, da abundância de conhecimentos de fatos, situações e dados concretos, como sendo um limite aos desafios contemporâneos. Para escapar deste círculo restrito, o autor propõe a

aprendizagem de conteúdos procedimentais, que inclui a reflexão sobre a própria atividade, e a aprendizagem de conteúdos atitudinais.

Os conteúdos atitudinais, conforme Zabala (1998: 46), englobam “uma série de conceitos que por sua vez podemos agrupar em valores, atitudes e normas”. O sujeito tem uma atitude porque pensa, sente e atua de modo constante frente ao objeto no qual deseja intervir. Os docentes D2 e D3 disseram que a educação ambiental não pode ficar apenas na teoria, mas precisa desenvolver habilidades e alterar hábitos na realidade concreta.

É importante observar que o docente D3 definiu meio ambiente (a primeira pergunta/resposta) de modo naturalista, isto é, algo à parte dos seres humanos. Essa contradição pode ser explicada tendo em vista a pouca compreensão sobre o tema educação ambiental, como se esta fosse realizada num “meio” que não é o meio ambiente.

Apontando certa restrição da educação ambiental dentro da educação formal, este docente não salienta em sua resposta aspectos políticos e sociais na formação crítica de causas e efeitos que envolvem este processo:

Compreende métodos pedagógicos que visam dotar seres humanos de uma faixa etária específica (normalmente) de conhecimentos e informações a fim de proporcionar e gerar uma sensibilidade, senso crítico e conhecimentos de processos ecológicos, principalmente de causa e efeito (D4).

Essa concepção não vai ao encontro do que Reigota (2001: 10) define como o papel a ser executado pela educação ambiental:

(...) a educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos pra exigir justiça social, cidadania planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. A educação ambiental como educação política enfatiza antes o “porquê” fazer, do que o “como” fazer. (...) ela tende a questionar as opções políticas atuais e o próprio conceito de educação vigente, exigindo-a, por princípio, criativa, inovadora e crítica.

É, também, nessa direção que argumenta Ab'Saber (1994), ao salientar o papel político a ser exercido pela educação ambiental.

Segundo ele, para alcançar seus principais objetivos, a educação ambiental defende uma somatória de sanidades: sanidade do ar, das coberturas

vegetais remanescentes, do solo. “Uma maior harmonia e menos desigualdade no interior da sociedade”. Uma habitação de qualidade e sadia. Um transporte coletivo menos sofrido, condições razoáveis no ambiente de trabalho, nas fábricas e oficinas. “Um ambiente que ajude a prolongar a vida e o bem estar de todos os membros da sociedade: crianças, velhos e adultos” (AB’SABER, 1994: 03).

Rattner (1994: 44) é enfático ao ressaltar que são principalmente as opções políticas tomadas pelos países em desenvolvimento, e não necessariamente as novas tecnologias, que definirão o “nosso futuro comum”.

Para conseguir este fim, Rattner diz que as elites, e complementamos, todos aqueles que tem sob suas responsabilidade outras pessoas – pais, docentes etc. –, terão que arregimentar grande parte da população a fim de alcançar coesão e solidariedade. Feito isto, esforços e propósitos comuns da sociedade criam uma malha complexa de idéias e valores coletivos que não apenas conferem legitimidade às políticas e práticas governamentais, mas também induzem processos de identificação, motivação e participação que, desta forma, potencializam a vontade e as aspirações coletivas.

(...) pode-se inferir que qualquer progresso em direção à solução de problemas ambientais locais, nacionais ou globais, dependerá basicamente de ações coletivas, de envolvimento, e da participação em programas e projetos, de pessoas suficientemente bem organizadas, educadas e motivadas (RATTNER, 1994: 44).

Daí também o papel primordial da educação, principalmente da educação ambiental em nível universitário ou não, de que ao educar pessoas em sistemas de valores, se tenha claro que estes somar-se-ão a um conjunto complexo que auxiliam, conjuntamente, na transformação da realidade objetiva (SANTOS e SATO, 2001).

De modo geral, os docentes pesquisados carecem de uma formação histórica e cultural sobre a educação ambiental. A educação ambiental, além de ser uma atitude de respeito ao meio ambiente, não desmerece as necessidades das próximas gerações, questionando opções políticas com “por que” fazer do que o “como” fazer, visando, em última instância, uma sociedade ambientalmente sustentável, ecologicamente equilibrada, industrialmente responsável e economicamente justa.

Questionar o modelo econômico perverso em vigor, seus impactos no meio ambiente, sua influência na dinâmica cultural, natural e política é componente intrínseco à educação ambiental que os docentes pesquisados por nós quase não aludiram. A causa desse fenômeno fica para pesquisas futuras.

O Quadro 4 trata dos aspectos formativos em educação ambiental que os docentes pesquisados buscam em sua prática de ensino.

Quadro 4: Aspectos formativos da educação ambiental na prática docente

Pergunta 3: QUE ASPECTOS FORMATIVOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOCÊ PRIVILEGIA EM SUA DISCIPLINA?	
Docentes	Respostas
D1	Todos os voltados à conscientização e orientação a atos e atitudes que favoreçam na orientação educacional voltada para o meio ambiente.
D2	Acredito que estou na fase da informação, procuro sempre relacionar os conceitos de física com os fenômenos, problemas e soluções ambientais. E, nas aulas práticas, tento fazer com que as práticas estejam relacionadas ao mundo da engenharia ambiental.
D3	Desenvolver conhecimento, habilidade e motivação para adquirir valores, mentalidades e atitudes necessárias para lidar com questões/problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis.
D4	Relações entre meio físico e biológico, causas históricas de atitudes e empreendimentos que possuem relação à questão ambiental (sob o aspecto positivo e também negativo).
D5	Aspectos técnicos e comprovações de problemas e solução na área ambiental, mostrando que o assunto é eminentemente técnico e que não precisa de curiosos e apaixonados.
D6	Na medida do possível são usados exemplos nas aulas de geometria analítica e equações diferenciais relacionadas à Engenharia Ambiental que visam melhorar o uso de recursos naturais.
D7	Sempre que possível, mostro nas disciplinas de cálculo, exemplos voltados para a Engenharia Ambiental, para que os alunos sintam a necessidade de aprender cálculo.

A resposta do docente D3 chama-nos a atenção porque não se restringiu à transmissão dos conhecimentos localizados de Engenharia Ambiental em convergência, quando há possibilidade, com um ou outro aspecto da educação ambiental, como foi a maioria das respostas (D1, D2, D5, D6 e D7). Ele chama a atenção para a sustentabilidade:

Desenvolver conhecimento, habilidade e motivação para adquirir valores, mentalidades e atitudes necessárias para lidar com questões/problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis (D3).

Como visto no capítulo anterior, a sustentabilidade ambiental é o escopo maior da educação ambiental. O crescimento econômico desmesurado traz e trará conseqüências cada vez mais insuportáveis para a natureza e para os seres vivos como um todo. Tecnologias poluidoras, produtos contaminantes, falta ou ineficiência das políticas de natalidade, imposição de políticas dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento, desatenção à educação e outros fatores geram o que podemos chamar de paraíso neoliberal.

No geral, os docentes não ressaltaram a sustentabilidade nas suas definições de educação ambiental nem nos objetivos pedagógicos em sala de aula, havendo atitudes parciais que valorizam a especificidade da disciplina lecionada (D2, D6 e D7). Quando os docentes buscam chamar a atenção para a educação ambiental é por um viés ilustrativo da matéria lecionada, como se pudesse ter qualquer outra ilustração (D2, D5, D6 e D7). O compromisso de uma educação para a sustentabilidade (CACHAPUZ *et al.*, 2005) ainda é uma realidade que está sumida nos subterrâneos do sistema econômico individualista e injusto. É preciso que os docentes percebam que ainda impera o objetivo tecnicista de educação.

Coerentes com as representações subjetivas de meio ambiente e educação ambiental, os docentes, de forma geral, descrevem atividades que, embora apresentando variações de conteúdo e metodologia, inserem-se num contexto de educação ambiental limitada à Engenharia Ambiental, como se os problemas econômicos-culturais-históricos-políticos da sociedade nacional ou internacional fossem localizados em espaços estanques do saber científico sem interligação com os saberes da Engenharia Ambiental.

Acompanhando essa lógica especialista da Engenharia Ambiental, mesmo sem levarem em conta a sustentabilidade, os docentes D2, D4, D6 e D7 valorizam a interdisciplinaridade, isto é, não desvinculam seus objetos específicos de estudo de um contexto mais amplo de análise. Partindo da realidade prática e focando a atenção num dado, fazem interconexões com outros campos teórico-práticos. Não estão preocupados apenas com sua matéria, mas com as relações que ela tem com a Engenharia Ambiental como um todo, incentivam inclusive a necessidade de desenvolver habilidades de múltiplos saberes para resolver questões ambientais, relacionadas ao mundo da Engenharia Ambiental.

Acredito que estou na fase da informação, procuro sempre relacionar os conceitos de física com os fenômenos, problemas e soluções ambientais. E, nas aulas práticas, tento fazer com que as práticas estejam relacionadas ao mundo da Engenharia Ambiental (D2).

A articulação entre as diferentes áreas do saber é ainda pouco aceita para o docente D5. Leff (2001) chama isso de resistência pedagógica. Esse docente é especialista técnico, com racionalidade instrumental e desvaloriza a necessidade de uma visão de conjunto com outros saberes ou mesmo da dialogicidade. Ao colocar a questão ambiental apenas para técnicos, desmerece a curiosidade como parte do processo ensino-aprendizagem (FREIRE, 1996), ou da busca por soluções ambientais com pesquisadores não técnicos:

Aspectos técnicos e comprovações de problemas e solução na área ambiental, mostrando que o assunto é eminentemente técnico e que não precisa de curiosos e apaixonados (D5).

Assim, o Art. 4, inciso III, da Lei 9.795 de 1999 estabelece como um dos seus princípios básicos a interdisciplinaridade. O projeto político pedagógico da Engenharia Ambiental expressa em suas linhas que os futuros profissionais formados neste curso deverão ter uma postura interdisciplinar. Por isso, a necessária dialogicidade com o outro, este, estranho ou não ao mundo da Engenharia Ambiental, e com a realidade, apontada igualmente no segundo capítulo, como um meio de superar especializações técnicas buscando soluções conjuntas.

Fazenda (1994) destaca que outro benefício da interdisciplinaridade é a articulação teoria-prática. É na realidade que o conhecimento se revela indissociável com a prática, havendo uma reciprocidade, uma interdependência entre ambos.

O Quadro 5 relata uma prática em sala de aula sobre educação ambiental.

QUADRO 5: Prática pedagógica sobre educação ambiental

Pergunta 4: DESCREVA UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA REALIZADA COM OS ALUNOS ENTENDIDA COMO EDUCAÇÃO AMBIENTAL?	
Docentes	Respostas
D1	Leitura e interpretação de textos didáticos.
D2	Uma das práticas de laboratório de Física, os alunos devem identificar através de medida de densidade o plástico de seu <i>kit</i> . Nesta atividade, procuro falar sobre reciclagem de plásticos. Os alunos trazem para a aula sucatas de plástico que são identificadas e classificadas. Falamos sobre a sabedoria do catador que separa os plásticos, utilizando o conceito do que bóia e que não bóia. E procuro incentivar os alunos a organizarem a reciclagem em sua cidade ou condomínio.
D3	Jogo do mais ou menos tudo está conectado. O aluno deve formar ramificações numa seqüência lógica ambientando o que ocorre em função da explosão demográfica. Posteriormente, há uma discussão de nossas ações sobre o meio ambiente.
D4	Como meu público são alunos de Engenharia Ambiental, os quais já são automaticamente dotados de um senso crítico e, também, técnico na área ambiental, uma prática adotada foi a visita a um centro onde se pratica/ministra curso de Ed. Ambiental e discussão sobre as experiências vividas no local.
D5	Cito exemplos levantados por alunos em pesquisa e estágios. Faço contas sobre gastos energéticos, de água etc. que fazem que eles (alunos) possam mudar seu comportamento.
D6	Foi desenvolvida uma semana do meio ambiente na qual todas as atividades visavam à formação de cidadãos conscientes com a questão de desenvolvimento sustentável.
D7	A Semana do Meio Ambiente, promovida por vários professores é um exemplo desse tipo de prática. Nessa semana, tentamos mostrar aos alunos e a uma parcela da sociedade a necessidade que temos de preservar o meio em que vivemos.

As respostas do Quadro 5 não fogem ao padrão dos quadros anteriores – respostas especializadas na área da Engenharia Ambiental –, porém, salientamos a resposta de um docente visando não somente à formação do profissional engenheiro ambiental, mas, também, a responsabilidade social do conhecimento:

Em uma das práticas de laboratório de Física, os alunos devem identificar através de medida de densidade o plástico de seu *kit*. Nesta atividade, procuro falar sobre reciclagem de plásticos. Os alunos trazem para a aula sucatas de plástico que são identificadas e classificadas. Falamos sobre a sabedoria do catador que separa os plásticos, utilizando o conceito do que bóia e que não bóia. E procuro incentivar os alunos a organizarem a reciclagem em sua cidade ou condomínio (D2).

Dizem os docentes D6 e D7 (coincidência ou não, ambos formados em matemática), que as únicas práticas realizadas são as desenvolvidas na Semana do Meio Ambiente, realizada no início do mês de junho. Isto nos deixou inquietos. Além de se mostrarem incoerentes com respostas anteriores, não deixam claro qual atividade pedagógica efetuam. Essa prática nos parece distante da educação ambiental por se revelar uma atividade isolada do contexto cotidiano, executada uma vez ao ano.

Como meu público são alunos de Engenharia Ambiental, os quais já são automaticamente dotados de um senso crítico e também técnico na área ambiental, uma prática adotada foi a visita a um centro onde se pratica/ministra curso de Ed. Ambiental e discussão sobre as experiências vividas no local (D4).

Essa resposta aparenta estar desconectada da realidade. No processo de diálogo com representantes do curso de Engenharia Ambiental sobre nossa pesquisa na referida universidade, um docente do programa nos alertou que seus alunos já eram educados ambientalmente, por virem de escolas particulares de qualidade exemplar e optarem pelo curso. Exercendo nosso papel de cientista, fomos observar diretamente aonde poderíamos comprovar, ou seja, nas lixeiras de reciclagem, localizadas junto à porta de entrada, se esses alunos, como disse o docente D4, eram “automaticamente dotados de um senso crítico e também técnico na área ambiental”. A veracidade não foi constatada. Os resíduos, nas lixeiras coloridas, estavam todos misturados: papel com plástico, resto orgânico com metal ou todos esses resíduos misturados em um único recipiente. Não generalizando, esse “senso crítico” discente, apontado pelo docente D4, ainda é restrito em relação à reciclagem. Por outro lado, o senso crítico não é um processo automático, mas algo conquistado com esforço intelectual e uma boa formação teórica.

O Quadro seguinte trata justamente da reflexividade almejada por nós.

Quadro 6: Docência e reflexão

Pergunta 5: VOCÊ SE CONSIDERA UM(A) PROFESSOR(A) PENSADOR(A) AUTÔNOMO(A) E PRÁTICO(A) REFLEXIVO(A)? POR QUÊ?	
Docentes	Respostas
D1	Não, considero-me um professor correto didática e pedagogicamente
D2	Acredito que sim! Em geral as aulas não são sempre iguais, pois depende da turma. Sendo assim, é sempre necessário estar atento e mudar o que ocorre na hora, dependendo da reação da turma.
D3	Sim. Porque todos os meus exercícios realizados em sala de aula visam a uma prática reflexiva por parte dos alunos.
D4	Provavelmente, pois a vivência num local onde se ensina Engenharia Ambiental faz com que adotamos uma visão prática exigida num curso de engenharia, porém com uma visão e traquejo crítico e sensível que são exigidos no campo da Ecologia.
D5	Sim, na medida em que interajo com alunos em sugestões para visitas técnicas, exemplos, peço para alunos explicarem para outros, etc.
D6	Sim. Os caminhos escolhidos para promover a aprendizagem são reconsiderados quando os alunos apresentam dificuldades e são propostos novos meios que possam ajudar no processo de ensino aprendizagem.
D7	Sim, na medida do possível procuro rever o processo de ensino-aprendizagem caso sinta dificuldades na turma.

Na elaboração da pergunta 5, observamos pressupostos do professor prático-reflexivo de Schön (1995). Por professor autônomo e prático reflexivo entendíamos um docente levando em conta diferentes momentos que a realidade pedagógica exige – conhecimento-na-ação, reflexão-na-ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação –, dando especial atenção à reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação, por ser *a posteriori* à prática docente, um diálogo reflexivo sobre a situação concreta (PEREZ-GOMEZ, 1995), não dependente das técnicas e receitas derivadas de uma teoria externa, mas sem desmerecê-las.

No entanto, sabemos hoje que o professor prático-reflexivo é aquele que reflete sobre sua ação pedagógica, percebendo-se num cenário complexo, vivo e mutável, definido pela interação simultânea de múltiplos fatores e condições, principalmente condições sociopolíticas. O docente reflexivo tem objetivos práticos e emancipatórios que deseja alcançar em sala de aula, exercendo um processo dialógico de reflexão, ocorrendo em grupo, consciente da importância reflexiva da ação na relação teoria-prática e tendo atitudes críticas frente ao mundo capitalista (LIBÂNEO, 2005).

Diante desse quadro conceitual apresentado, não propomos receitar um modo de reflexão infalível e inflexível. Sabemos da potencialidade docente criativa e inovadora frente a inúmeras situações pedagógicas. Optamos pela definição de docência reflexiva dita acima porque nos parece a mais coerente face ao capitalismo pretensamente ‘apolítico’ imperando em muitas instituições e relações sociais contemporâneas, como se a formação em Engenharia Ambiental, ou outro curso universitário, funcionasse em uma esfera neutra, em um setor não impregnado pela vida política-cultural-econômica-histórica. Zeichner argumenta que a reflexão se inicia e é alimentada pela contextualização sociopolítica e cultural.

A seguinte fala docente é elucidativa ao que estamos apresentando:

Não, considero-me um professor correto didática e pedagogicamente (D1).

É um contra-senso afirmar que não se é um professor reflexivo e ao mesmo tempo, julgar-se um docente correto didática e pedagogicamente? De modo geral, essa fala reflete a ausência de uma concepção atualizada sobre prática reflexiva docente que outros pesquisados igualmente comunicam.

Qual a causa dessa desatualização docente? Seria a formação recebida na graduação? A falta de um componente curricular fazendo as devidas conexões sobre os fenômenos naturais-políticos? Essa última questão nos leva diretamente para a resposta:

Provavelmente, pois a vivência num local onde se ensina Engenharia Ambiental faz com que adotamos uma visão prática exigida num curso de engenharia, porém, com uma visão e traquejo crítico e sensível que são exigidos no campo da Ecologia (D4).

Percebe-se que a formação em Ecologia do docente não o fez perder de vista o “traquejo crítico e sensível” que se deve ter em um curso que prioriza a formação técnica. A formação do ecólogo em relação à maioria dos outros cursos de graduação nos faz refletir em uma formação docente universitária restrita a uma visão de mundo mercadológica, imediatista e utilitária.

Santos e Sato (2001), citando Gonzáles-Gaudino, afirmam que alguns enfoques curriculares devem estar presentes na discussão do papel das universidades em relação ao meio ambiente:

- a) eixo de formação epistemológica, visando fortalecer a capacidade dos estudantes em interpretar suas realidades e construir os conhecimentos fundamentais;
- b) eixo de formação crítico-social, possibilitando a compreensão da complexidade ambiental e de seus problemas com bases políticas, históricas, sociais e culturais;
- c) eixo de formação ecológico-ambiental, que possibilite o conhecimento das bases das dinâmicas e dos processos vitais da natureza e;
- d) eixo de formação pedagógica, que auxilie os discentes a construir um novo discurso para a intervenção local, com estratégias educativas que proporcionem a formação de sujeitos críticos e participativos.

Como dissemos no capítulo 2, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), ocorrida na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, revisita o documento de Tblissi para a educação ambiental na Agenda 21, em especial no capítulo 36, retomando, recontextualizando e ampliando princípios e recomendações.

No capítulo 36 deste documento internacional encontram-se os três enfoques de organização da educação ambiental em nível mundial: a) reorientação do ensino para o desenvolvimento sustentável; b) aumento da consciência pública e; c) promoção da formação de educadores ambientais (Cf. anexo C: 36.18). Como podemos subentender, os docentes universitários do curso de Engenharia Ambiental parecem desconhecer esse documento ou a prática dos enfoques veiculados.

Refletindo sobre as repostas das questões apresentadas, percebemos que o curso de Engenharia Ambiental da universidade pesquisada, pouco leva em conta os eixos b) formação crítico-social e d) formação pedagógica. Sendo preciso uma formação continuada e atualizada dos docentes. Os docentes universitários devem entender que suas relações pedagógicas têm interesses ideológicos que subjazem no âmbito de ensino-aprendizagem. Por outro lado, a intervenção local pode ser alcançada, tendo por objetivo o que Zabala (1998)

informa sobre aprendizagem de conteúdos procedimentais e aprendizagem de conteúdos atitudinais.

Sim. Os caminhos escolhidos para promover a aprendizagem são reconsiderados quando os alunos apresentam dificuldades e são propostos novos meios que possam ajudar no processo de ensino-aprendizagem (D6).

A resposta acima não é divergente das respostas dos docentes D2, D3, D5 e D7. Todas as respostas chamam atenção para a didática em sala de aula, como se docência reflexiva fosse resumida na flexibilidade pedagógica diante das dificuldades discentes. Tal postura docente está aquém da que sugerimos, porém, na direção certa para a docência que leva em conta a sustentabilidade. A educação sustentável só ocorrerá se o educador decidir por uma formação continuada, auto-avaliando criticamente suas posições pedagógico-políticas e sociais assumidas em sala de aula ou fora dela (ZABALA, 1998).

Apesar dos docentes D1, D2, D6 e D7 informarem que entendiam por meio ambiente (pergunta 1) um conjunto multifacetado de interações ecológicas e culturais-políticas, percebe-se que suas práticas pedagógicas (perguntas 3 e 4) não condizem com tais definições, já que se auto-intitulam professores reflexivos (pergunta 5).

O projeto político pedagógico de Engenharia Ambiental relata que a diferença do profissional formado em seu curso em comparação com outro profissional que se responsabiliza com ações antrópicas na natureza é justamente a capacidade “eficiente e indispensável” de gestão ambiental do engenheiro ambiental. Mas, o que significa, então, gestão ambiental? Quem pode garantir a gestão ambiental?

É o próprio projeto político pedagógico do curso de Engenharia Ambiental que nos dá pistas para saber o significado de gestão ambiental:

A preservação de áreas ambientalmente sensíveis, a conservação dos recursos naturais visando à sadia qualidade de vida para todos, a adoção de medidas preventivas e corretivas para reduzir (futuros) riscos ambientais e a recuperação de áreas degradadas são os temas de maior relevância que integram as ações denominadas de Gestão ou Gerenciamento Ambiental.

Quanto à garantia, Santos e Sato (2001) alegam que a gestão ambiental possibilita questionar o modelo econômico perverso em vigência, dos impactos negativos de seu tipo de desenvolvimento e de sua influência na dinâmica cultural. Detalhando, esses autores destacam os aspectos econômicos (não o declínio de um determinado estoque de recursos naturais, pois isso reduziria as rendas reais das gerações futuras), sociais (redução da pobreza, providenciando meios que minimizem a exaustão dos recursos e a ruptura social) e ecológicos (conservação dos sistemas naturais que garantam a sustentabilidade do planeta).

Cabe ressaltar o projeto político pedagógico do curso de Engenharia Ambiental, informando que tal curso “tem como finalidade básica a formação de recursos humanos qualificados para atuar no campo da Engenharia de modo a considerar, adequadamente, as relações das atividades do homem com o meio ambiente”. Resta saber se “considerar adequadamente” significa agir de acordo com a concepção de gestão ambiental que Santos e Sato (2001) nos aponta. Uma gestão ambiental que busque uma melhor compreensão da interação entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente e seu equilíbrio.

É importante mencionar que, no referido projeto pedagógico, dois objetivos do curso de Engenharia Ambiental são bastante promissores. Visam à ética sustentável. O projeto político pedagógico narra a formação de “profissionais com competência e habilidade”:

- a) estabelecer instrumentos de Gerenciamento Ambiental, com a incorporação de sistemas de qualidade, auditoria e certificação ambientais;
- b) desenvolver tecnologias voltadas à adequada apropriação de recursos naturais.

Porém, logo abaixo, o projeto político pedagógico relata que o perfil profissional almejado aos discentes têm vários aspectos, entre eles, dois que nos parecem opostos e irreconciliáveis:

- a) possuir capacidade crítica e analítica sobre seu próprio conhecimento, refletindo sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação profissional, considerando o contexto sócio-econômico, cultural e político;

- b) conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica.

Normalmente, quem busca eficiência técnica e econômica, não está preocupado com o comportamento ético que a sociedade espera, ou melhor, que esperamos seja visando à sustentabilidade.

Faz-se necessária uma formação docente que busque atitudes reflexivas sobre ações pedagógicas antes, durante e após o ato docente. Um comportamento reflexivo sobre ações docentes, considerando aspectos sociais-políticos-econômicos-culturais que interferem de modo latente na educação universitária ou em outro nível de ensino.

Conscientes da relação dialética do conhecimento com a realidade, a qual um influencia o outro e ambos se transformam, em referência à formação docente e educação ambiental, fazemos nossa afirmação de Ab'Saber (1994: 02):

Garantir a existência de um ambiente sadio para toda a humanidade implica em uma conscientização realmente abrangente, que só pode ter ressonância e maturidade através da Educação Ambiental. Um processo educativo que envolva ciência e ética, e uma renovada filosofia de vida. Um chamamento à responsabilidade planetária dos membros de uma assembléia de vida, dotados de atributos e valores essenciais: capacidade de escrever sua própria História; informar-se permanentemente do que está acontecendo (...); criar culturas e recuperar valores essenciais da condição humana. E, acima de tudo, refletir sobre o futuro do planeta.

IV CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados com a realização da pesquisa no curso de Engenharia Ambiental, oferecido por uma universidade pública do interior paulista e que foram apresentados no capítulo três, permitem que sejam tiradas as seguintes conclusões:

- A primeira diz respeito ao objetivo que foi determinado no início deste trabalho. O presente estudo alcançou seu objetivo, por meio de estratégias adotadas, principalmente a referente à obtenção de uma amostra satisfatória para que se pudesse fazer inferências sobre as características pretendidas;

- A segunda conclusão diz respeito à importância para a Sociedade-Ambiente-Ciência-Tecnologia da realização desse curso universitário de Engenharia Ambiental. A Engenharia Ambiental deve ter como base uma concepção política da educação ambiental que atenda de modo prudente o quadrinômio Sociedade-Ambiente-Ciência-Tecnologia, uma prática pedagógica fundamentada na concepção de sustentabilidade – objetivo maior da educação ambiental. Este aspecto deve atentar para as estratégias de poder implícitas nos discursos neoliberais de sustentabilidade; considerar que a interdisciplinaridade é um meio de ultrapassar a excessiva especialização, articulando diversas formas de conhecer em uma só representação subjetiva, com a qualidade de vincular teoria e prática. O curso de Engenharia Ambiental não pode menosprezar a dialogicidade como um processo de construção entre sujeitos diferentes de uma

sociedade democrática. Assim, pode-se deduzir que, de modo geral, a formação docente ocorrida entre os sujeitos da pesquisa, levando-se em conta as respostas às questões 1, 2 e 4, não expressam uma relação entre teoria e prática, que, em última análise, condiciona meio ambiente, educação ambiental e práticas pedagógicas. Os próprios docentes, como se observou no item 3.2 do capítulo três, têm razoáveis formações subjetivas do que seja meio ambiente e educação ambiental, portanto, quando observadas suas práticas docentes em sala de aula, restringem o objetivo de sustentabilidade a um ou outro aspecto de interação com a disciplina ministrada. Nesse sentido, como sujeitos históricos, os docentes, em sua formação pedagógica, aprenderam a observar suas realidades imediatas nas dificuldades discentes, reconhecendo-as, analisando-as e propondo, dentro de determinadas condições, intervenções nas mesmas.

A partir dessas conclusões, torna-se necessário tecer alguns comentários a respeito de uma proposta crítica para a educação ambiental na universidade.

Numa concepção conservacionista, esse processo educativo ambiental tenderia a se transformar numa simples prática, voltado apenas para a solução de um problema de forma “pontual” e desvinculado dos fatores políticos, culturais e históricos, visando apenas à instrumentalização tecnicista, não levando em conta aspectos éticos ou transformação dos valores humanos.

Por outro lado, quando redirecionado o processo pedagógico para a sustentabilidade, o docente concebe o meio ambiente como um lugar onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Desse ponto decorre a consciência de que a educação ambiental é uma educação política e tem por pressupostos filosóficos uma educação antitotalitária e mesmo utópica, porque busca princípios da justiça social, por meio de práticas pedagógicas dialógicas, importando-se mais com o ‘porquê’ fazer, ao invés do ‘como’ fazer. Retomando, a educação ambiental, no dizer de Ab’Saber (1994: 01 e 03):

É um apelo à seriedade do conhecimento e, uma busca de propostas corretas de aplicação de ciências. (...) Uma ação, entre missionária e utópica destinada a reformular comportamentos humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Um esforço permanente na reflexão sobre o destino do homem. (...) É um processo que, necessariamente, revitaliza a pesquisa de

campo, por parte dos professores e dos alunos. Implica em um exercício permanente de interdisciplinaridade.

Sabendo que não há fronteiras políticas, sociais, culturais e geográficas para a questão ambiental, a inter-relação entre os saberes deverá satisfazer a interdependência entre a ecologia natural, a social e a subjetiva.

Compreendendo que cada docente é responsável pelo seu próprio desenvolvimento, a formação do docente crítico-reflexivo e ambiental deve ser proporcionada por autoridades, expressando o que revela o Art. 8, inciso I e o Art. 11 da Lei nº 9.795/99. A educação ambiental na universidade proporciona fortes conseqüências sociais.

Entendemos que não há um modelo pronto e inflexível de práticas em educação ambiental no âmbito do ensino superior ou em outro espaço. Por isso, a educação ambiental se realiza de forma diferenciada em cada meio, sendo necessária a adaptação à realidade. Portanto, sem direcionar práticas pedagógicas, mas como soluções propositivas, observamos que o mapeamento ambiental e o planejamento participativo podem contribuir sobremaneira à educação ambiental universitária.

O projeto político pedagógico do curso de Engenharia Ambiental mostra que o perfil profissional do engenheiro ambiental deverá enfatizar a gestão ambiental e que será necessário esse profissional ter capacidade crítica e analítica sobre seu próprio conhecimento, refletindo sobre o comportamento ético que a sociedade espera, considerando o contexto social, político, econômico e cultural. Portanto, nós, seres humanos e natureza, temos que parabenizar a criação de um curso que valoriza a inter-relação sadia entre Sociedade-Ambiente-Ciência-Tecnologia.

A reflexividade, por todos os cidadãos da Terra, dentro de um contexto político-social-econômico-cultural e a dialogicidade devem bastar para que alcancemos uma equidade econômica sem déficit social, rumo a uma sociedade sustentável.

O desenvolvimento sustentável, a interdisciplinaridade, a dialogicidade e a reflexividade crítica retratam o quanto estimamos a realização de uma educação ambiental praticada por educadores que buscam a formação continuada.

A educação ambiental, sem ter a pretensão de resolver os problemas complexos do meio ambiente ou da educação, é uma nova racionalidade que legitima ações éticas em intervenções políticas (LEFF, 2001), ou seja, ações ambientalmente sadias no cotidiano profissional ou não.

Em suma, a prática de uma educação ambiental reflexiva gera uma pedagogia que rompe com a racionalidade técnica, fragmentada. A educação ambiental é uma concepção de educação transformadora, que se radica numa compreensão de um Homem criador, sujeito da História e que se transforma na medida em que transforma o mundo.

V

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A CARTA DE BELGRADO. ONU, 1975.

AB'SABER, Aziz Nacib. (Re)conceituando educação ambiental. In MAGALHÃES, Luiz Eduardo de. **A questão ambiental**. São Paulo: Terragraph, 1994. p. 01 a 04.

ABRANCHES, Sérgio Paulino. A reflexividade como elemento da prática docente: alguns limites para sua efetivação - o caso da informática na educação. <http://www.educacaoonline.pro.br>. Acesso em: 24 agosto 2005.

AIPA, Associação Ituana de Proteção Ambiental. **Pequeno guia para o ecologista amador**. Itú, São Paulo, 1992.

ALMINO, João. **Naturezas mortas – a filosofia política do ecologismo**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2004.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**. nº 113, julho 2001. p. 51 a 64 <http://www.scielo.br/scielo.php?>. Acesso em: 07 fevereiro 2005.

BARBOSA, Sonia Regina de Cal Seixas. Qualidade de vida e ambiente: uma temática em construção. In: BARBOSA, Sonia Regina de Cal Seixas (org.). **A temática ambiental e a pluralidade do ciclo de seminários do NEPAM**. Campinas: UNICAMP, 1998. p. 401 a 425.

BARBOSA, Sonia Regina de Cal Seixas. Desenvolvimento e ambiente: questões fundamentais da sociologia contemporânea. **Humanitas**, PUC - Campinas, 3 (2): 39-53. ago./dez., 2000.

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. Col. Polêmica. São Paulo: Moderna, 1997.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Meio ambiente: saúde**. Secretaria de educação fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ibama, 2006. <http://www.mma.gov.br> Acesso em 23 setembro 2005.

BRUNDTLAND, Gro Harlem (org.). **Nosso futuro comum**: relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação no ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPOS, Marília Freitas. **Educação ambiental e paradigmas de interpretação da realidade**: tendências reveladas. Campinas: Tese de doutorado, Faculdade de Educação, Unicamp, 2000.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CATANI, Afrânio Mendes. **O que é capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1984. Col. Primeiros Passos.

CHADDAD, Flávio Roberto. **Formação continuada**: desenvolvimento de um projeto de educação ambiental - 2002. Campinas: PUC – Campinas, 2004. Dissertação de mestrado.

CHIAVENATO, Júlio José. **O massacre da natureza**. Col. Polêmica. São Paulo: Moderna, 1989.

ELLIOTT, John. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In GERALDI, Corinta Maria Grisolia *et al* (orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ABL, 1998.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia** – saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GERALDI, Corinta Maria Grisolia; MESSIAS, Maria da Glória; GUERRA, Miriam Darlete Seade. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In GERALDI, Corinta Maria Grisolia *et al* (orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ABL, 1998. p. 237 a 274.

GOMES, Romeu. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993. p. 67 a 80.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. Campinas: Papirus, 1997.

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

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. Março 2003, n. 118. USP. <http://www.scielo.br/scielo.php?>. Acesso em: 07 dezembro 2005.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**. Maio/ago. 2005, vol.31. <http://www.scielo.br/scielo.php?>. Acesso em: 04 janeiro 2006.

LEI nº 6.938, de 21 de agosto de 1981. <http://www.ibama.gov.br/cadastro/cadastro.htm>. Acesso em 02 julho 2005.

LEI nº 9.795, de 27 de abril de 1999. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em 16 outubro 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In PIMENTA, Selma Garrido e GHEDIN, Evandro. (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 53 a 79.

LEFF, Enrique. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In REIGOTA, Marcos (org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em debate**. Rio de Janeiro: DA&P, 2001. p. 37 a 58.

LIMA, Maria Araújo. **Ecologia humana**. Petrópolis: Vozes, 1984.

LOPEZ VELASCO, Sírio. Notas filosóficas sobre a pedagogia da educação ambiental. 1999. <http://www.fisica.furg.br/mea/remea/eapedago.html> Acesso em 13 julho 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MEYER, Mônica Angela de Azevedo. Educação ambiental: uma proposta pedagógica. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, nº 49, jan./mar.1991. p. 41 a 45.

MEYER, Mônica Angela de Azevedo. Ecologia faz parte do espaço cotidiano. **AMAE Educando**. Belo horizonte, nº 225, mar. 1992.p. 23 a 30.

MILARÉ, Édis. A participação comunitária na tutela do ambiente. In MAGALHÃES, Luiz Eduardo de. **A questão ambiental**. São Paulo: Terragraph, 1994. p. 11 a 31.

MINGUILI, M. G., DAIBEM, A. M. L. e ROMANO, A.P. Educação ambiental e trabalho coletivo na escola: uma experiência de pesquisa e ensino. In NARDI, R. (org.) **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. p. 109 a 137.

MORAIS, Regis de. **Educação, mídia e meio ambiente**. São Paulo: Alínea, 2004. (Coleção educação em debate)

NOAL, Fernando Oliveira e BARCELOS, Valdo Hermes de Lima. A temática ambiental e a educação: uma aproximação necessária. In NOAL, Fernando Oliveira, REIGOTA, Marcos e BARCELOS, Valdo Hermes de Lima (orgs.).

Tendências da educação ambiental brasileira. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998. p. 97 a 112.

NOGUEIRA NETO, Paulo. Surge uma nova ideologia. In MAGALHÃES, Luiz Eduardo de. **A questão ambiental.** São Paulo: Terragraph, 1994. p. 05 a 09.

NÓVOA, Antonio (org.) **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PÉREZ GÓMEZ, Angel. O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, Antonio(org.). **Os Professores e a sua Formação.** Lisboa, Dom Quixote, 1995. p. 93 a 114.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In PIMENTA, Selma Garrido e GHEDIN, Evandro. (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2005. p. 17 a 52.

RATTNER, Henrique. Desenvolvimento sustentável – tendências e perspectivas. In MAGALHÃES, Luiz Eduardo de. **A questão ambiental.** São Paulo: Terragraph, 1994. p. 33 a 46.

REIGOTA, Marcos. Por uma filosofia da educação ambiental. In: PAVAN, C. (ed.). **Uma estratégia latino-americana para a Amazônia.** São Paulo: Memorial da América Latina, 1992. p. 09 a 29.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social.** São Paulo: Cortez, 1994.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2001. (Coleção primeiros passos)

RODRIGUES, Neidson. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. **Educação & Sociedade**, nº 76, Campinas, CEDES: 2001: 232-257.

SANCHES VÁZQUEZ, Adolfo. **Ética.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989.

SANTOS, Boaventura de Souza. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Revista de estudos avançados.** IEA, nº2, 1988. p. 46 a 71.

SANTOS, José Eduardo dos e SATO, Michèle. Universidade e ambientalismo - encontros não são despedidas. In SANTOS, José Eduardo dos e SATO, Michèle. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora.** São Paulo: Rima, 2001. p. 31 a 49.

SCHÖN, Donald A. Formar Professores como Profissionais Reflexivos. In: NÓVOA, Antonio(org.). **Os Professores e a sua Formação.** Lisboa, Dom Quixote, 1995. p. 77 a 91.

SILVA, Carlos Celso do Amaral e. O desenvolvimento industrial, a tecnologia e o meio ambiente. In MAGALHÃES, Luiz Eduardo de. **A questão ambiental**. São Paulo: Terragraph, 1994. p. 295 a 310.

SILVA, Francisco de Assis. **História Geral**. São Paulo: Moderna, 1985. Vol. 2

STAMATO, Beatriz. **Investigação ação-participativa na comunidade**. Texto de aula-palestra. Circulação interna Universidade Estadual Paulista (UNESP). Botucatu: 18/03/2002.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

XAVIER, Maria Elizabete Sampaio Prado; RIBEIRO, Maria Luisa Santos; NORONHA, Olinda Maria. **História da educação: a escola no Brasil**. São Paulo: FTD, 1994.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In GERALDI, Corinta Maria Grisolia *et al* (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ABL, 1998. p. 207 a 236.

ZEICHNER, Kenneth M. Los profesores como profesionales reflexivos y la democratización de la reforma escolar. In **Congreso Internacional de Didáctica – Volver a pensar la educación**. Madrid: Morata; La Coruña: Fundación Paideia. Vol. II, 1995a. p. 385 a 429.

ZEICHNER, Kenneth M. Novos caminhos para o *practicum*: uma perspectiva para os anos 90. In NÓVOA, António (org.). **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1995b. p. 115 a 138.

VI
ANEXO A

Sorocaba, outubro de 2005

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, Ricardo Delgado Carvalho, matriculado sob o RA 04502886 na PUC – Pontifícia Universidade Católica de Campinas no Programa de mestrado em Educação (Orientadora: Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo Camargo), tendo por linha de pesquisa ‘Universidade, docência e formação de professores’, venho mui respeitosamente solicitar a permissão para realizar minha pesquisa de dissertação que tem por título “Formação docente: educação ambiental na Engenharia Ambiental”.

Partindo da pesquisa qualitativa denominada estudo de caso, tenho por objetivo compreender o que os docentes desta instituição entendem por educação ambiental e como a colocam em prática com os discentes. Para atingir tal objetivo, utilizar-me-ei de um questionário com os docentes e farei uma análise documental do PPP – Projeto Político Pedagógico do curso de Engenharia Ambiental.

Coloco-me à disposição para eventuais dúvidas e aguardo uma resposta da coordenação deste curso de Engenharia.

Desde já, agradeço a colaboração dos responsáveis.

Atenciosamente,

Ricardo Delgado Carvalho

ANEXO B

Sorocaba, outubro de 2005

Prezado(a) professor(a),

Este questionário é parte da pesquisa que desenvolvo junto ao programa de Mestrado em Educação oferecido pela PUC-Campinas, cujo tema é “**Formação docente e educação ambiental na Engenharia Ambiental**”, sob a orientação da Profa. Dra. Dulce Maria Pompêo de Camargo.

Sabendo que a questão ambiental é tema que envolve a todos nós e que, diariamente, expressamos nossas crenças e valores em nossas relações com os outros, conto com sua colaboração.

Sua identidade será preservada.

Atenciosamente agradeço.

Prof. Ricardo Delgado Carvalho.

I – Caracterização

1- Sexo: () Masc. () Fem.

2- Idade _____ anos.

3- Graduado(a) em _____ Ano: _____

Graduado(a) em _____ Ano: _____

Pós-graduação especialização: _____ Ano: _____

Pós-graduação mestrado: _____ Ano: _____

Pós-graduação doutorado: _____ Ano: _____

Complementação _____

4- Você atua na atividade docente em Instituição

() Pública () Privada () Ambas

Níveis de atuação:

() Educ. básica () Graduação Universitária () Pós-graduação

5- Tempo de magistério: _____ anos

II- Questionário

1- O que você entende por meio ambiente?

2- Como você define Educação Ambiental (EA)?

3- Que aspectos formativos da EA você privilegia em sua disciplina?

4- Descreva uma prática pedagógica que você realizou com os alunos entendida como EA?

5- Você se considera um(a) professor(a) pensador(a) autônomo(a) e prático reflexivo(a)? Por quê?

OBS.: Caro(a) colega, peço a gentileza de me retornar, pois sem o retorno não posso dar seqüência às investigações.

No aguardo de suas atenções, gentilmente agradeço.

Abraços. Ricardo Delgado.

ANEXO C

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

CAPÍTULO 36

PROMOÇÃO DO ENSINO, DA CONSCIENTIZAÇÃO E DO TREINAMENTO

INTRODUÇÃO

36.1. O ensino, o aumento da consciência pública e o treinamento estão vinculados virtualmente a todas as áreas de programa da Agenda 21 e ainda mais próximas das que se referem à satisfação das necessidades básicas, fortalecimento institucional e técnica, dados e informação, ciência e papel dos principais grupos. Este capítulo formula propostas gerais, enquanto que as sugestões específicas relacionadas com as questões setoriais aparecem em outros capítulos. A Declaração e as Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental /1/, organizada pela UNESCO e o PNUMA e celebrada em 1977, ofereceram os princípios fundamentais para as propostas deste documento.

36.2. As áreas de programas descritas neste capítulo são:

- (a) Reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável;
- (b) Aumento da consciência pública;
- (c) Promoção do treinamento.

ÁREAS DE PROGRAMA

A. Reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável

Base para a ação

36.3. O ensino, inclusive o ensino formal, a consciência pública e o treinamento devem ser reconhecidos como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades. O ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento

sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento. Ainda que o ensino básico sirva de fundamento para o ensino em matéria de ambiente e desenvolvimento, este último deve ser incorporado como parte essencial do aprendizado. Tanto o ensino formal como o informal são indispensáveis para modificar a atitude das pessoas, para que estas tenham capacidade de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-los. O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio-econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação.

Objetivos

36.4. Reconhecendo-se que os países e as organizações regionais e internacionais determinarão suas próprias prioridades e prazos para implementação, em conformidade com suas necessidades, políticas e programas, os seguintes objetivos são propostos:

(a) Endossar as recomendações da Conferência Mundial sobre Ensino para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem /2/ (Jomtien, Tailândia, 5 a 9 de março de 1990), procurar assegurar o acesso universal ao ensino básico, conseguir, por meio de ensino formal e informal, que pelo menos 80 por cento das meninas e 80 por cento dos meninos em idade escolar terminem a escola primária, e reduzir a taxa de analfabetismo entre os adultos ao menos pela metade de seu valor de 1990. Os esforços devem centralizar-se na redução dos altos níveis de analfabetismo e na compensação da falta de oportunidades que têm as mulheres de receber ensino básico, para que seus índices de alfabetização venham a ser compatíveis com os dos homens;

(b) Desenvolver consciência do meio ambiente e desenvolvimento em todos os setores da sociedade em escala mundial e com a maior brevidade possível;

(c) Lutar para facilitar o acesso à educação sobre meio ambiente e desenvolvimento, vinculada à educação social, desde a idade escolar primária até a idade adulta em todos os grupos da população;

(d) Promover a integração de conceitos de ambiente e desenvolvimento, inclusive demografia, em todos os programas de ensino, em particular a análise das causas dos principais problemas ambientais e de desenvolvimento em um contexto local, recorrendo para isso às melhores provas científicas disponíveis e a outras fontes apropriadas de conhecimentos, e dando especial atenção ao aperfeiçoamento do treinamento dos responsáveis por decisões em todos os níveis.

Atividades

36.5. Reconhecendo-se que os países e as organizações regionais e internacionais determinarão suas próprias prioridades e prazos para implementação, em conformidade com suas necessidades, políticas e programas, as seguintes atividades são propostas:

(a) Todos os países são incentivados a endossar as recomendações da Conferência de Jomtien e a lutar para assegurar sua estrutura de ação. Essa atividade deve compreender a preparação de estratégias e atividades nacionais para satisfazer as necessidades de ensino básico, universalizar o acesso e promover a equidade, ampliar os meios e o alcance do ensino, desenvolver um contexto de política de apoio, mobilizar recursos e fortalecer a cooperação internacional para compensar as atuais disparidades econômicas, sociais e de gênero que interferem no alcance desses objetivos. As organizações não-governamentais podem dar uma importante contribuição para a formulação e implementação de programas educacionais e devem ser reconhecidas;

(b) Os Governos devem procurar atualizar ou preparar estratégias destinadas a integrar meio ambiente e desenvolvimento como tema interdisciplinar ao ensino de todos os níveis nos próximos três anos. Isso deve ser feito em cooperação com todos os setores da sociedade. Nas estratégias devem-se formular políticas e atividades e identificar necessidades, custos, meios e cronogramas para sua implementação, avaliação e revisão. Deve-se empreender

uma revisão exaustiva dos currículos para assegurar uma abordagem multidisciplinar, que abarque as questões de meio ambiente e desenvolvimento e seus aspectos e vínculos sócio-culturais e demográficos. Deve-se respeitar devidamente as necessidades definidas pela comunidade e os diversos sistemas de conhecimentos, inclusive a ciência e a sensibilidade cultural e social;

(c) Os países são incentivados a estabelecer organismos consultivos nacionais para a coordenação da educação ecológica ou mesas redondas representativas de diversos interesses, tais como o meio ambiente, o desenvolvimento, o ensino, a mulher e outros, e das organizações não-governamentais, com o fim de estimular parcerias, ajudar a mobilizar recursos e criar uma fonte de informação e de coordenação para a participação internacional. Esses órgãos devem ajudar a mobilizar os diversos grupos de população e comunidades e facilitar a avaliação por eles de suas próprias necessidades e a desenvolver as técnicas necessárias para elaborar e por em prática suas próprias iniciativas sobre meio ambiente e desenvolvimento;

(d) Recomenda-se que as autoridades educacionais, com a assistência apropriada de grupos comunitários ou de organizações não-governamentais, colaborem ou estabeleçam programas de treinamento prévio e em serviço para todos os professores, administradores e planejadores educacionais, assim como para educadores informais de todos os setores, considerando o caráter e os métodos de ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento e utilizando a experiência pertinente das organizações não-governamentais;

(e) As autoridades pertinentes devem assegurar que todas as escolas recebam ajuda para a elaboração de planos de trabalho sobre as atividades ambientais, com a participação dos estudantes e do pessoal. As escolas devem estimular a participação dos escolares nos estudos locais e regionais sobre saúde ambiental, inclusive água potável, saneamento, alimentação e os ecossistemas e nas atividades pertinentes, vinculando esse tipo de estudo com os serviços e pesquisas realizadas em parques nacionais, reservas de fauna e flora, locais de herança ecológica etc.;

(f) As autoridades educacionais devem promover métodos educacionais de valor demonstrado e o desenvolvimento de métodos

pedagógicos inovadores para sua aplicação prática. Devem reconhecer também o valor dos sistemas de ensino tradicional apropriados nas comunidades locais;

(g) Dentro dos próximos dois anos, o sistema das Nações Unidas deve empreender uma revisão ampla de seus programas de ensino, compreendendo treinamento e consciência pública, com o objetivo de reavaliar prioridades e realocar recursos. O Programa Internacional de Educação Ambiental da UNESCO e do PNUMA, em colaboração com os órgãos pertinentes do sistema das Nações Unidas, os Governos, as organizações não-governamentais e outras entidades, devem estabelecer um programa, em um prazo de dois anos, para integrar as decisões da Conferência à estrutura existente das Nações Unidas, adaptado para as necessidades de educadores de diferentes níveis e circunstâncias. As organizações regionais e as autoridades nacionais devem ser estimuladas a elaborar programas e oportunidades paralelos análogos, analisando a maneira de mobilizar os diversos setores da população para avaliar e enfrentar suas necessidades em matéria de educação sobre meio ambiente e desenvolvimento;

(h) É necessário fortalecer, em um prazo de cinco anos, o intercâmbio de informação por meio do melhoramento da tecnologia e dos meios necessários para promover a educação sobre meio ambiente e desenvolvimento e a consciência pública. Os países devem cooperar entre si e com os diversos setores sociais e grupos de população para preparar instrumentos educacionais que abarquem questões e iniciativas regionais sobre meio ambiente e desenvolvimento, utilizando materiais e recursos de aprendizagem adaptados às suas próprias necessidades;

(i) Os países podem apoiar as universidades e outras atividades terciárias e redes para educação ambiental e desenvolvimento. Devem-se oferecer a todos os estudantes cursos interdisciplinares. As redes e atividades regionais e ações de universidades nacionais que promovam a pesquisa e abordagens comuns de ensino em desenvolvimento sustentável devem ser aproveitadas e devem-se estabelecer novos parceiros e vínculos com os setores empresariais e outros setores independentes, assim como com todos os países, tendo em vista o intercâmbio de tecnologia, conhecimento técnico-científico e conhecimentos em geral;

(j) Os países, com a assistência de organizações internacionais, organizações não-governamentais e outros setores, podem fortalecer ou criar centros nacionais ou regionais de excelência para pesquisa e ensino interdisciplinares nas ciências de meio ambiente e desenvolvimento, direito e manejo de problemas ambientais específicos. Estes centros podem ser universidades ou redes existentes em cada país ou região, que promovam a cooperação na pesquisa e difusão da informação. No plano mundial, essas funções devem ser desempenhadas por instituições apropriadas;

(k) Os países devem facilitar e promover atividades de ensino informal nos planos local, regional e nacional por meio da cooperação e apoio aos esforços dos educadores informais e de outras organizações baseadas na comunidade. Os órgãos competentes do sistema das Nações Unidas, em colaboração com as organizações não-governamentais, devem incentivar o desenvolvimento de uma rede internacional para alcançar os objetivos mundiais para o ensino. Nos foros públicos e acadêmicos dos planos nacional e local devem-se examinar as questões de meio ambiente e desenvolvimento e sugerir opções sustentáveis aos responsáveis por decisões;

(l) As autoridades educacionais, com a colaboração apropriada das organizações não-governamentais, inclusive as organizações de mulheres e de populações indígenas, devem promover todo tipo de programas de educação de adultos para incentivar a educação permanente sobre meio ambiente e desenvolvimento, utilizando como base de operações as escolas primárias e secundárias e centrando-se nos problemas locais. Estas autoridades e a indústria devem estimular as escolas de comércio, indústria e agricultura para que incluam temas dessa natureza em seus currículos. O setor empresarial pode incluir o desenvolvimento sustentável em seus programas de ensino e treinamento. Os programas de pós-graduação devem incluir cursos especialmente concebidos para treinar os responsáveis por decisões;

(m) Governos e autoridades educacionais devem promover oportunidades para a mulher em campos não tradicionais e eliminar dos currículos os estereótipos de gênero. Isso pode ser feito por meio da melhoria das oportunidades de inscrição e incorporação da mulher, como estudante ou

instrutora, em programas avançados, reformulação das disposições de ingresso e normas de dotação de pessoal docente e criação de incentivos para estabelecer serviços de creche, quando apropriado. Deve-se dar prioridade à educação das adolescentes e a programas de alfabetização da mulher;

(n) Os Governos devem garantir, por meio de legislação, se necessário, o direito das populações indígenas a que sua experiência e compreensão sobre o desenvolvimento sustentável desempenhe um papel no ensino e no treinamento;

(o) As Nações Unidas podem manter um papel de monitoramento e avaliação em relação às decisões da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento sobre educação e conscientização, por meio de agências pertinentes das Nações Unidas. Em coordenação com os Governos e as organizações governamentais, quando apropriado, as Nações Unidas devem apresentar e difundir as decisões sob diversas formas e assegurar a constante implementação e revisão das conseqüências educacionais das decisões da Conferência, em particular por meio da celebração de atos e conferências pertinentes.

Meios de implementação

Financiamento e estimativa de custos

36.6. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de \$8 a \$9 bilhões de dólares, inclusive cerca de \$3.5 a \$4.5 bilhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

36.7. Considerando-se a situação específica de cada país, pode-se dar mais apoio às atividades de ensino, treinamento e conscientização relacionadas com meio ambiente e desenvolvimento, nos casos apropriados, por meio de medidas como as que se seguem:

(a) Dar alta prioridade a esses setores nas alocações orçamentárias, protegendo-os das exigências de cortes estruturais;

(b) Nos orçamentos já estabelecidos para o ensino, transferir créditos para o ensino primário, com foco em meio ambiente e desenvolvimento;

(c) Promover condições em que as comunidades locais participem mais dos gastos e as comunidades mais ricas ajudem as mais pobres;

(d) Obter fundos adicionais de doadores particulares para concentrá-los nos países mais pobres e naqueles em que a taxa de alfabetização esteja abaixo dos 40 por cento;

(e) Estimular a conversão da dívida em atividades de ensino;

(f) Eliminar as restrições sobre o ensino privado e aumentar o fluxo de fundos de e para organizações não- governamentais, inclusive organizações populares de pequena escala;

(g) Promover a utilização eficaz das instalações existentes, por exemplo, com vários turnos em uma escola, aproveitamento pleno das universidades abertas e outros tipos de ensino à distância;

(h) Facilitar a utilização dos meios de comunicação de massa, de forma gratuita ou barata, para fins de ensino;

(i) Estimular as relações de reciprocidade entre as universidades de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

B. Aumento da consciência pública

Base para a ação

36.8. Ainda há muito pouca consciência da inter-relação existente entre todas as atividades humanas e o meio ambiente devido à insuficiência ou inexatidão da informação. Os países em desenvolvimento, em particular, carecem da tecnologia e dos especialistas competentes. É necessário sensibilizar o público sobre os problemas de meio ambiente e desenvolvimento, fazê-lo participar de suas soluções e fomentar o senso de responsabilidade pessoal em relação ao

meio ambiente e uma maior motivação e dedicação em relação ao desenvolvimento sustentável.

Objetivo

36.9. O objetivo consiste em promover uma ampla consciência pública como parte indispensável de um esforço mundial de ensino para reforçar atitudes, valores e medidas compatíveis com o desenvolvimento sustentável. É importante enfatizar o princípio da delegação de poderes, responsabilidades e recursos ao nível mais apropriado e dar preferência para a responsabilidade e controle locais sobre as atividades de conscientização.

Atividades

36.10. Reconhecendo-se que os países e as organizações regionais e internacionais devem desenvolver suas próprias prioridades e prazos para implementação, em conformidade com suas necessidades, políticas e programas, os seguintes objetivos são propostos:

(a) Os países devem fortalecer os organismos consultivos existentes ou estabelecer outros novos de informação pública sobre meio ambiente e desenvolvimento e coordenar as atividades com as Nações Unidas, as organizações não-governamentais e os meios de difusão mais importantes. Devem também estimular a participação do público nos debates sobre políticas e avaliações ambientais. Além disso, os Governos devem facilitar e apoiar a formação de redes nacionais e locais de informação por meio dos sistemas já existentes;

(b) O sistema das Nações Unidas deve melhorar seus meios de divulgação por meio de uma revisão de suas atividades de ensino e conscientização do público para promover uma maior participação e coordenação de todas as partes do sistema, especialmente de seus organismos de informação e suas operações nacionais e regionais. Devem ser feitos estudos sistemáticos dos resultados das campanhas de difusão, tendo presentes as necessidades e as contribuições de grupos específicos da comunidade;

(c) Devem-se estimular os países e as organizações regionais, quando apropriado, a proporcionar serviços de informação pública sobre meio ambiente e desenvolvimento para aumentar a consciência de todos os grupos, do setor privado e, em particular, dos responsáveis por decisões;

(d) Os países devem estimular os estabelecimentos educacionais em todos os setores, especialmente no setor terciário, para que contribuam mais para a conscientização do público. Os materiais didáticos de todo os tipos e para todo o tipo de público devem basear-se na melhor informação científica disponível, inclusive das ciências naturais, sociais e do comportamento, considerando as dimensões ética e estética;

(e) Os países e o sistema das Nações Unidas devem promover uma relação de cooperação com os meios de informação, os grupos de teatro popular e as indústrias de espetáculo e de publicidade, iniciando debates para mobilizar sua experiência em influir sobre o comportamento e os padrões de consumo do público e fazendo amplo uso de seus métodos. Essa colaboração também aumentará a participação ativa do público no debate sobre meio ambiente. O UNICEF deve colocar a disposição dos meios de comunicação material orientado para as crianças, como instrumento didático, assegurando uma estreita colaboração entre o setor da informação pública extra-escolar e o currículo do ensino primário. A UNESCO, o PNUMA e as universidades devem enriquecer os currículos para jornalistas com temas relacionados com meio ambiente e desenvolvimento;

(f) Os países, em colaboração com a comunidade científica, devem estabelecer maneiras de empregar tecnologia moderna de comunicação para chegar eficazmente ao público. As autoridades nacionais e locais do ensino e os organismos pertinentes das Nações Unidas devem expandir, quando apropriado, a utilização de meios audiovisuais, especialmente nas zonas rurais, por meio do emprego de unidades de móveis, produzindo programas de rádio e televisão para os países em desenvolvimento, envolvendo a participação local e empregando métodos interativos de multimídia e integrando métodos avançados com os meios de comunicação populares;

(g) Os países devem promover, quando apropriado, atividades de lazer e turismo ambientalmente saudáveis, baseando-se na Declaração de Haia sobre Turismo (1989) e os programas atuais da Organização Mundial de Turismo e o PNUMA, fazendo uso adequado de museus, lugares históricos, jardins zoológicos, jardins botânicos, parques nacionais e outras áreas protegidas;

(h) Os países devem incentivar as organizações não- governamentais a aumentar seu envolvimento nos problemas ambientais e de desenvolvimento por meio de iniciativas conjuntas de difusão e um maior intercâmbio com outros setores da sociedade;

(i) Os países e o sistema das Nações Unidas devem aumentar sua interação e incluir, quando apropriado, as populações indígenas no manejo, planejamento e desenvolvimento de seu meio ambiente local, e incentivar a difusão de conhecimentos tradicionais e socialmente transmitidos por meio de costumes locais, especialmente nas zonas rurais, integrando esses esforços com os meios de comunicação eletrônicos, sempre que apropriado;

(j) O UNICEF, a UNESCO , o PNUMA e as organizações não-governamentais devem desenvolver programas para envolver jovens e crianças com assuntos relacionados a meio ambiente e desenvolvimento, tais como reuniões informativas para crianças e jovens, baseadas nas decisões da Cúpula Mundial da Infância;

(k) Os países, as Nações Unidas e as organizações não-governamentais devem estimular a mobilização de homens e mulheres em campanhas de conscientização, sublinhando o papel da família nas atividades do meio ambiente, a contribuição da mulher na transmissão dos conhecimentos e valores sociais e o desenvolvimento dos recursos humanos;

(l) Deve-se aumentar a consciência pública sobre as conseqüências da violência na sociedade.

Meios de implementação

Financiamento e estimativa de custos

36.11. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) de implementação das atividades deste programa em cerca de \$1.2 bilhões de dólares, inclusive cerca de \$110 milhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

C. Promoção do treinamento

Base para a ação

36.12. O treinamento é um dos instrumentos mais importantes para desenvolver recursos humanos e facilitar a transição para um mundo mais sustentável. Ele deve ser dirigido a profissões determinadas e visar preencher lacunas no conhecimento e nas habilidades que ajudarão os indivíduos a achar emprego e a participar de atividades de meio ambiente e desenvolvimento. Ao mesmo tempo, os programas de treinamento devem promover uma consciência maior das questões de meio ambiente e desenvolvimento como um processo de aprendizagem de duas mãos.

Objetivos

36.13. Propõem-se os seguintes objetivos:

(a) Estabelecer ou fortalecer programas de treinamento vocacional que atendam as necessidades de meio ambiente e desenvolvimento com acesso assegurado a oportunidades de treinamento, independentemente de condição social, idade, sexo, raça ou religião;

(b) Promover uma força de trabalho flexível e adaptável, de várias idades, que possa enfrentar os problemas crescentes de meio ambiente e desenvolvimento e as mudanças ocasionadas pela transição para uma sociedade sustentável;

(c) Fortalecer a capacidade nacional, particularmente no ensino e treinamento científicos, para permitir que Governos, patrões e trabalhadores

alcancem seus objetivos de meio ambiente e desenvolvimento e facilitar a transferência e assimilação de novas tecnologias e conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis e socialmente aceitáveis;

(d) Assegurar que as considerações ambientais e de ecologia humana sejam integradas a todos os níveis administrativos e todos os níveis de manejo funcional, tais como marketing, produção e finanças.

Atividades

36.14. Os países, com o apoio do sistema das Nações Unidas, devem determinar as necessidades nacionais de treinamento de trabalhadores e avaliar as medidas que devem ser adotadas para satisfazer essas necessidades. O sistema das Nações Unidas pode empreender, em 1995, um exame dos progressos alcançados nesta área.

36.15. Incentivam-se as associações profissionais nacionais a desenvolver e revisar seus códigos de ética e conduta para fortalecer as conexões e o compromisso com o meio ambiente. Os elementos do treinamento e do desenvolvimento pessoal dos programas patrocinados pelos órgãos profissionais devem permitir a incorporação de conhecimentos e informações sobre a implementação do desenvolvimento sustentável em todas as etapas da tomada de decisões e formulação de políticas;

36.16. Os países e as instituições de ensino devem integrar as questões relativas a meio ambiente e desenvolvimento nos programas já existentes de treinamento e promover o intercâmbio de suas metodologias e avaliações.

36.17. Os países devem incentivar todos os setores da sociedade, tais como a indústria, as universidades, os funcionários e empregados governamentais, as organizações não-governamentais e as organizações comunitárias a incluir um componente de manejo do meio ambiente em todas as atividades de treinamento pertinentes, com ênfase na satisfação das necessidades imediatas do pessoal por meio do treinamento de curta duração em estabelecimentos de ensino ou no trabalho. Devem-se fortalecer as possibilidades de treinamento do pessoal de manejo na área do meio ambiente e iniciar

programas especializados de "treinamento de instrutores" para apoiar o treinamento a nível do país e da empresa. Devem-se desenvolver novos critérios de treinamento em práticas ambientalmente saudáveis que criem oportunidades de emprego e aproveitem ao máximo os métodos baseados no uso de recursos locais;

36.18. Os países devem estabelecer ou fortalecer programas práticos de treinamento para graduados de escolas de artes e ofícios, escolas secundárias e universidades, em todos os países, a fim de prepará-los para as necessidades do mercado de trabalho e para ganhar a vida. Devem-se instituir programas de treinamento e retreinamento para enfrentar os ajustes estruturais que têm impacto sobre o emprego e as qualificações profissionais.

36.19. Incentivam-se os Governos a consultar pessoas em situações isoladas do ponto de vista geográfico, cultural ou social, para determinar suas necessidades de treinamento a fim de permitir-lhes uma maior contribuição ao desenvolvimento de práticas de trabalho e modos de vida sustentáveis.

36.20. Os Governos, a indústria, os sindicatos e os consumidores devem promover a compreensão da relação existente entre um meio ambiente saudável e práticas empresariais saudáveis.

36.21. Os países devem desenvolver um serviço de técnicos treinados e recrutados localmente, capazes de proporcionar às comunidades e populações locais, em particular nas zonas urbanas e rurais marginais, os serviços que necessitam, começando com a atenção primária ao meio ambiente.

36.22. Os países devem incrementar as possibilidades de acesso, análise e uso eficaz da informação e conhecimentos disponíveis sobre meio ambiente e desenvolvimento. Devem-se reforçar os programas de treinamento especiais existentes para apoiar as necessidades de informação de grupos especiais. Devem ser avaliados os efeitos desses programas na produtividade, saúde, segurança e emprego. Devem-se criar sistemas nacionais e regionais de informação sobre o mercado de trabalho relacionado com o meio ambiente, sistemas que proporcionem de forma constante dados sobre as oportunidades de treinamento e trabalho. Devem-se preparar e atualizar guias sobre os recursos de

treinamento em meio ambiente e desenvolvimento que contenham informações sobre programas de treinamento, currículos, metodologias e resultados de avaliações nos planos nacional, regional e internacional.

36.23. Os organismos de auxílio devem reforçar o componente de treinamento em todos os projetos de desenvolvimento, enfatizando uma abordagem multidisciplinar, promovendo a consciência e proporcionando os meios de adquirir as capacidades necessárias para assegurar a transição para uma sociedade sustentável. As diretrizes de manejo do meio ambiente do PNUMA para as atividades operacionais do sistema das Nações Unidas podem contribuir para a consecução deste objetivo.

36.24. As redes existentes de organizações de patrões e trabalhadores, as associações industriais e as organizações não-governamentais devem facilitar o intercâmbio de experiências relacionadas a programas de treinamento e conscientização.

36.25. Os Governos, em colaboração com as organizações internacionais pertinentes, devem desenvolver e implementar estratégias para enfrentar ameaças e situações de emergência ambientais nos planos nacional, regional e local, enfatizando programas práticos e urgentes de treinamento e conscientização para aumentar a preparação do público.

36.26. O sistema das Nações Unidas deve ampliar, quando apropriado, seus programas de treinamento, especialmente suas atividades de treinamento ambiental e de apoio a organizações de patrões e trabalhadores.

Meios de implementação

Financiamento e estimativa de custos

36.27. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) de implementação das atividades deste programa em cerca de \$5 bilhões de dólares, inclusive cerca de \$2 bilhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não

concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar.

Notas

1/Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental: Relatório Final (Paris Unesco, 1978), cap. III.

2/Relatório Final da Conferência Mundial sobre Ensino para Todos: Satisfação das necessidades básicas de aprendizagem, Jomtien, Tailândia, 5 a 9 de março de 1990, (Nova York, Comissão Interinstitucional (PNUD, UNESCO, UNICEF, Banco Mundial) para a Conferência Mundial sobre Ensino para Todos, Nova York, 1990).