

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PESQUISA E DESAFIOS

Michèle Sato / Isabel Carvalho

e colaboradores

ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
ABPDEA
Associação Brasileira para
a Proteção dos Direitos
Editoriais e Autorais
RESPEITE O AUTOR
NÃO FAÇA CÓPIA
www.abpdea.org.br

F24 Educação ambiental: pesquisa e desafios / organizado
por Michèle Sato e Isabel Cristina Moura Carvalho. –
Porto Alegre : Artmed, 2005.

Tradução dos capítulos 1, 7, 9 e 10 de Ernani Rosa.

ISBN 85-363-0518-5

I. Educação ambiental – Pesquisa. I. Sato, Michèle.
II. Carvalho, Isabel Cristina Moura. III. Título.

CDU 574.2/.9

Catálogo na publicação: Mônica Ballejo Canto – CRB 10/1023



Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos

Edgar González-Gaudiano

INTRODUÇÃO

Tal qual a natureza do currículo, a busca da interdisciplinaridade caracterizou alguns dos principais debates sobre a educação durante grande parte da segunda metade do século XX. A polêmica sobre estes dois importantes temas foi coincidente, já que, se sobre o currículo se discutiu muito em torno de sua composição e integração, na realidade os termos do debate necessariamente derivavam para as relações entre a teoria e a prática e entre a educação e a sociedade. Kemmis (1988, p. 14) nota, a respeito:

(...) a educação é um terreno prático, socialmente construído, historicamente formado, e seus problemas não são separáveis em, ou reduzíveis a, problemas de aplicação de saberes especializados desenvolvidos pelas disciplinas "paternas", "puras". Mais ainda, se é correta nossa idéia de que a prática do currículo é um processo de representações, formação e transformação da vida social, a prática do currículo nas escolas e a experiência curricular dos estudantes deve ser entendida como totalizadora, de forma sintética e compreensiva, mais que através das estreitas perspectivas das especialidades das disciplinas particulares.

Como se pode ver, estas idéias remetem à interdisciplinaridade, quer dizer, a uma busca de novos sentidos do conhecimento que as disciplinas individuais por si mesmas não estavam em condições de proporcionar. Esta não é uma discussão de tipo "técnico", como muitos autores sobre currículo (Mager, 1962; Popham e Baker, 1970) chegaram a apresentar, isto é, uma perspectiva instrumental que deposita sua confiança na organização dos conteúdos e na

necessidade de que a escola responda pontualmente às demandas da estrutura ocupacional.

A discussão sobre a interdisciplinaridade tem outros componentes que convém esclarecer, já que, quando foi legalizada a partir de 1972, em Estocolmo, S, mais tarde, com o início do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) (1975-1995), a educação ambiental se viu imersa em uma complexa e intrincada controvérsia que estava ocorrendo no interior do campo educativo em seu conjunto, da qual nunca pôde se abster, nem tampouco se incorporar apropriadamente. Considerei que este “retorno aos básicos” é importante para os fins de um processo de consolidação do campo da educação ambiental e da necessária “fuga para a frente” que se necessita em um momento de profundas tensões. Vejamos.

ALGUMAS ORIGENS E CONCEITOS

Em 1970, celebrou-se, em Nice, o Seminário sobre Interdisciplinaridade organizado pelo Centro para Investigação e Inovação do Ensino (CERI), dependente da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), e o Ministério Francês de Educação. Dois anos mais tarde, apareceu o informe do seminário, coordenado por Leo Apostel, Guy Berger, Asa Briggs e Guy Michaud, intitulado “Interdisciplinaridade. Problemas do ensino e da pesquisa nas universidades”, publicado no México, em idioma espanhol, pela Associação Nacional de Universidades e Instituições de Educação Superior (ANUIES). Não é ocioso dizer que este livro foi emblemático para os especialistas da educação e, embora tenha também recebido críticas (Fallori, 1982), promoveu e organizou, em termos muito distintos, uma preocupação que estava se desenvolvendo há vários anos. No prólogo desta obra, escrito por J. R. Gass, diretor do CERI nesse momento, se diz:

A “interdisciplina” de hoje é a “disciplina” de amanhã. Realmente, a classificação de conhecimentos conforme uma hierarquia de disciplinas não é senão o reflexo de valores sociais.

Obviamente, o prognóstico do professor Gass não se cumpriu, pelo menos não no lapso destes 30 anos, já que a interdisciplinaridade continua sendo um horizonte de possibilidade dentro da educação, que não conseguiu uma adequada definição no currículo escolar de todos os níveis, além disso a pesquisa sobre o tema foi descontínua. A educação escolar, em seus variados níveis e modalidades, permanece submetida aos ditados e às severas limitações das disciplinas convencionais – e, portanto, a esses valores sociais que Gass menciona –, e embora tenham existido algumas experiências que tentaram construir propostas revolucionárias (isto é, os sistemas modulares), estas não se generalizaram.¹

Interdisciplinaridade é um conceito polissêmico, mas em geral costuma ser entendido como uma proposta epistemológica que tende a superar a excessiva especialização disciplinar surgida da racionalidade científica moderna. Algumas aproximações tentam incluir outras formas de conhecimento do mundo construídas a partir de paradigmas não-científicos e que, amiúde, costumam ser descartadas, ao serem qualificadas de conhecimento vulgar, saber tradicional, senso comum e outros apelativos invalidadores.

Não é que se imagine a interdisciplina como a pedra filosofal da educação, mas, sim, como a forma de reorganizar o conhecimento para responder melhor aos problemas da sociedade. Parte-se da premissa de que a realidade é divisível desde o teórico, para fins de estudo, mas os diferentes componentes cognitivos que dão origem às diversas disciplinas estão de fato relacionados inextricavelmente. De uma perspectiva política, a interdisciplina questiona as práticas de produção e reprodução do conhecimento, a própria concepção de ciência e sua relação com a Ética e o social, a noção de sujeito epistêmico e, naturalmente, as consequências de sua aplicação na natureza e na vida em seu conjunto.

Mas o que a interdisciplina não põe necessariamente em xeque é o fundamento essencialista do qual o discurso científico desfruta no pensamento ocidental. Quer dizer, a relação entre o conhecimento científico, a verdade e a realidade objetiva em oposição àqueles conhecimentos que habitam o território das aparências e apresentam realidades deformadas ou distorcidas. Arditi (1991, p. 134) percebe que “a percepção do saber como *mimesis* do real, isto é, o processo de conhecimento que supõe um sujeito cognoscente que busca ‘re-presentar o real como tal’ no pensamento, esteve em crise desde que foi formulado” por Descartes. Esta busca da essência do real para resguardar a verdade e, portanto, a presunção de que há uma só realidade verdadeira, não é superada com a proposta interdisciplinar, nem com o diálogo de saberes, se não se questiona a pretensão iluminista da busca da unidade do real, de um saber onicompreensivo que pretende explicar a totalidade de fenômenos discretos, para começar a dar conta da diversidade constitutiva do mundo.²

O DEBATE INTERNACIONAL

Em Nice, distinguiu-se a idéia de interdisciplina da de multidisciplinar, esta entendida como a justaposição de disciplinas e aquela como a integração recíproca de métodos e conceitos de diversas disciplinas. Ainda que isto naturalmente seja mais fácil de estabelecer em termos conceituais que em termos operacionais e que muitas vezes se mencione uma pela outra.³

Previamente à realização do Seminário de Nice, fez-se um estudo do qual participaram 14 países, aplicando-se um questionário que se propunha a identificar algumas características das universidades em relação ao tema interdisciplinar. Algumas das conclusões são relevantes para os fins deste trabalho.

Uma delas afirma que “na maioria dos casos, as disciplinas se agrupam em torno de um domínio de estudos, mais que sobre a base da estrutura do conhecimento ou dos algoritmos de aprendizagem”.⁴ Outra: “Não encontramos nenhuma proposição sistemática que tente determinar o modo como deveria ocorrer a integração nem a ênfase que cada disciplina deveria ter”.⁵

As duas conclusões nos remetem ao modo como estão organizados os processos de ensino-aprendizagem e de pesquisa, e um problema que deriva disso é que nos leva a ver que uma ciência não é a mesma coisa que uma disciplina. Apostel (1975), referindo-se às conclusões de H. Heckhausen, descreve:

(...) o significado da palavra “disciplina” varia de um campo para outro. Às vezes, uma disciplina é definida em relação a seus procedimentos de observação (espectrografia), às vezes, em relação a seus modelos explicativos (física) e, às vezes, em relação a seu objeto (história) (...) a conclusão é óbvia: o campo da educação e da pesquisa não está organizado de uma maneira que possa ter a aprovação de um pesquisador de operações.

E mais adiante, quanto à definição de ciência, Apostel, apoiando-se em M. Boiset, diz que “uma ciência é, depois de tudo, uma estrutura”. Lembremos que nestes anos tinha muita força o estruturalismo como referencial filosófico para o estudo do social. A idéia do estruturalismo é abordar as relações entre os fenômenos mais que a natureza dos fenômenos em si mesmos, e os sistemas ou estruturas formados por estas relações constituam o objeto de estudo.⁶ Aplicando esta à definição dada por Boiset e sem entrar nos formalismos sobre rigor e validade, em termos gerais teríamos que entender uma ciência como uma estrutura ou sistema de conhecimentos que guardam entre si relações de tipo distinto e que aspiram a fazer previsões e interpretações sobre certos fenômenos da realidade.

Isso nos leva a outro clássico, o trabalho coordenado por Stanley Elam, publicado em 1973, que leva por título *A educação e a estrutura de conhecimento. Pesquisas sobre o processo da aprendizagem e natureza das disciplinas que integram o currículo*. A obra sustenta-se sobre quatro premissas, assinaladas na introdução escrita por B. Othanel Smith:

- O ensino será mais eficaz se incorporar as formas em que estão relacionados logicamente os elementos do conhecimento.
- O que se aprendeu será retido por mais tempo se for incorporado a uma estrutura cognitiva significante.
- O que se aprendeu se transferirá mais facilmente se estiver integrado em um sistema de conhecimento.
- As categorias do currículo – o que chamamos comumente, em termos convencionais, de cadeiras – devem se relacionar de alguma maneira

com as categorias do conhecimento, já que este pode ser categorizado de forma mais útil no final do ensino.

O livro é muito útil e, embora não aborde especificamente o tema da interdisciplinaridade, estuda a estrutura do conhecimento em diversas áreas de conhecimento, como nas artes, na física e nas ciências sociais. Inicia com um conjunto de interrogações sobre o que diferencia o conhecimento das distintas disciplinas, para afirmar que cada disciplina possui uma estrutura substantiva. Esta estrutura substantiva, diz Schawb (1973), pode ser tão simples como a de um sistema classificador baseado em uma única qualidade visível, e achar-se firmemente encravada na experiência ordinária de uma criança ou ser algo tão complexo como as partículas ondulantes da física moderna e alheio (ou, na realidade, contrário) à experiência ordinária.

Mas as disciplinas também têm, nos diz Schawb, uma estrutura sintática, que remete à forma como cada disciplina define o que constitui uma descoberta ou uma comprovação, os “critérios que emprega para medir a qualidade de seus dados, quão estritamente pode aplicar seus cânones para preencher quais são seus elementos de prova e, em geral, o de determinar a via por meio da qual a disciplina se move a partir de seus dados brutos até suas conclusões”. Ambas as formas estruturais teriam que intervir em uma possibilidade interdisciplinar, buscando criar um modelo distinto para dar significado à experiência. A este respeito, Bruner (1962, p. 120) falava de conceitos organizadores para dar sentido e organizar as relações: “Inventamos conceitos como o de força em física, liga em química, motivos em psicologia, e estilo em literatura, como meios para chegar à compreensão”.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O momento em que surge a educação ambiental está marcado por todas estas disputas; por isso, e pela necessidade de definir sua identidade frente a outros campos da educação, encontra no conceito de interdisciplinaridade um recurso muito conveniente, mas não se abre a um apropriado debate para lhe dar a especificidade requerida por um campo que se reconhecia como de convergência disciplinar de áreas em conflito epistemológico e socioprofissional: as ciências naturais e as ciências sociais.

No prefácio para o informe da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental realizada em Tbilisi, em 1977, se disse que “a educação ambiental não é uma matéria suplementar que se soma aos programas existentes, exige a interdisciplinaridade, quer dizer, uma cooperação entre as disciplinas tradicionais, indispensável para poder se perceber a complexidade dos problemas do meio ambiente e formular sua solução”. Mas, no corpo do

documento, que é muito heterogêneo, se diz muito pouco sobre este elemento fundamental da identidade do campo, já que a chamada dimensão ambiental a incorporar no currículo é por definição interdisciplinar.

"Dimensão" foi a expressão empregada quase desde o início para designar como deveria se proceder caso ocorresse a incorporação dos conteúdos, enfoques e perspectivas metodológicas ambientais no currículo. Se as agências responsáveis e as reuniões internacionais não recomendavam que o ambiental fosse expresso no currículo sob a forma de cadeiras ou matérias de ensino, era precisamente porque se sabia que este seria (e assim foi) o recurso mais usado. Lemia-se que o manejo nesse aspecto não só fragmentaria o ambiental, como acontecia com as demais matérias, como se evitaria a articulação com as diferentes áreas de conhecimento em busca de criar as relações interdisciplinares, que eram consideradas fundamentais para buscar aproximações mais apropriadas à construção de conhecimento e para a aprendizagem do ambiental.

A dimensão ambiental era, pelo contrário, uma proposição que impregnava o currículo em seu conjunto, para tentar fecundar o conteúdo convencional das cadeiras com uma "ambientalização" que, muito freqüentemente, consistia na adição de conteúdos e atividades didáticas sobre algum problema ou fenômeno ambiental. Esta situação ocorria apesar de em Tbilisi se haver insistido que a incorporação da educação ambiental ao sistema escolar, embora estivesse demonstrado que aumentava a adequação e a eficácia dos processos educativos, "não é imediatamente evidente nem espontânea, dado que implica, a prazo mais ou menos longo, uma transformação do paradigma educativo" (UNESCO, 1980, p. 28).

Em Tbilisi foram recuperadas algumas estratégias de desenvolvimento do currículo buscando "compreender, segundo uma perspectiva holística, os diversos aspectos ecológicos, sociais, culturais e econômicos do meio ambiente, quer dizer, os currículos devem ter caráter interdisciplinar". E para conseguir-se mencionam quatro propostas que podem ser executadas, pois não requerem uma transformação completa dos sistemas de educação (UNESCO, 1980, p. 41).

- Uma primeira aproximação consiste em abordar um problema a partir de uma disciplina que passe a ser a responsável, ou disciplina-piloto. As demais disciplinas intervirão quando for necessário, dedicando parte de seu tempo a estudar os temas apresentados na disciplina-piloto.
- Outro modo de conseguir a interdisciplinaridade é a co-participação, que permite, por exemplo, dois professores ensinarem em uma mesma aula, ou apoiarem-se em especialistas externos.
- Outra fórmula consiste em que alunos e professores disponham de uma tarde por semana para explorar o meio ambiente (cada professor conforme sua especialidade), para informar grupos de alunos (even-

tualmente a cargo de especialistas) ou para entrar em acordo para organizar a aula.

- Mas a forma mais recomendável para introduzir o enfoque interdisciplinar é a técnica do projeto, que consiste em buscar diferentes soluções para problemas de higiene, de alimentação, de contaminação ou de organização de uma zona verde. Cada disciplina não impõe sua linguagem própria, mas contribui para a melhor compreensão dos problemas, e os professores das diferentes disciplinas intervirão a pedido dos grupos de alunos, apoiando-se em assessores externos, voltando-se para problemas específicos de sua comunidade e criando grupos de trabalho dedicados à análise e à ação.

Como podemos ver, cada estratégia implica noções distintas de interdisciplinaridade ou, pelo menos, diferentes níveis de realização da ou de imersão na mesma. Por outro lado, trata-se de recomendações que são mais úteis para a educação fundamental e não tanto para a educação tecnológica e superior. Para estas últimas também foram feitas três sugestões estratégicas (UNESCO, 1980, p. 53-54):

- A primeira possibilidade é introduzir nos programas de formação profissional, ao terminar o ciclo, uma visão geral dos problemas ambientais. Trata-se de dar aos estudantes uma idéia dos problemas ambientais em relação aos processos econômico e social, de fazer com que esses problemas sejam percebidos como pertencentes à sociedade, quer dizer, o político e o normativo desempenham um papel essencial, e, por último, ensinar técnicas básicas que possam contribuir para resolver os principais problemas do país. Este objetivo implica que o resto do programa contenha também uma análise de sistemas e de temas que se aferem aos problemas da concepção e execução das políticas e estratégias de ação.
- Uma segunda proposição consiste em dedicar o primeiro ano de iniciação geral aos problemas ambientais seguido, durante o ciclo, do estudo de temas facultativos sobre os principais campos ambientais. Esta proposta é recomendável para aquelas instituições organizadas em departamentos e nas quais o sistema administrativo permite aos estudantes optarem livremente por certas matérias durante o desenvolvimento do seu curso. Esta segunda forma de trabalho costuma necessitar de modificações nos programas de estudo.
- A terceira possibilidade implica uma reforma total do currículo, a fim de incorporar de modo funcional um componente relativo ao meio, com características interdisciplinares e centrado em problemas concretos. Seria algo assim como tentar uma formação do tipo da que recebiam os aprendizes no século XIX, seguindo o sistema

de oficina (educação artesanal). Uma educação deste gênero deve conceder um lugar privilegiado aos projetos criativos, à análise de sistemas e ao estudo dos efeitos da ciência e da tecnologia sobre a sociedade.

As três propostas são de ordens qualitativamente distintas com presumíveis implicações muito variadas nos resultados do processo de formação. No final, no princípio ou ao longo e ao largo de todo o programa e sem entrar no resto do documento em uma maior especificidade sobre como fazer o trabalho. Isso suscitou a convocação, com uma perspectiva regional, para se revisar o que se podia fazer nas distintas áreas de conhecimento. Por isso, realizou-se em Bogotá, em 1985, o que se denominou Primeiro Seminário sobre Universidade e Meio Ambiente para a América Latina e o Caribe. A idéia era de diagnosticar o grau de avanço dos problemas ambientais nas universidades da região, intercambiar experiências e discutir conceitos, orientações e critérios sobre a incorporação da dimensão ambiental nas práticas acadêmicas e de pesquisa. Participaram 59 universidades e instituições ambientais de 22 países.

O seminário tratou da incorporação da dimensão ambiental em três áreas socioprofissionais: ciências naturais, ciências sociais e engenharia, embora no informe apareçam também as ciências da saúde por um documento preparatório ao fim, em todas as áreas, mas com aproximações epistemológicas distintas. No documento, afirma-se que a incorporação da dimensão ambiental vai além das possibilidades de introduzir cátedras "interdisciplinares" formadas pela conjugação de saberes e métodos provenientes de diferentes disciplinas e, desde então, já era claro que a área mais resistente para incorporar a dimensão ambiental era a de ciências sociais, pois, dos 33 projetos de pesquisa interdisciplinares registrados nesse momento na região, apenas quatro envolviam as disciplinas sociais.

Do Seminário extraíram-se 95 recomendações para todo o mundo: para as próprias universidades, para a UNESCO e para o PNUMA, para outros organismos internacionais e para os governos da região, em relação aos cursos de pós-graduação, programa de pós-graduação, formação de professores, pesquisadores e profissionais, para os programas de extensão, para a relação entre as universidades e a comunidade, para as áreas temáticas trabalhadas no Seminário, etc. Relendo estas importantes conclusões apresentadas, vejo que, depois de quase 20 anos, muitas delas continuam sendo atuais devido ao rápido avanço que se conseguiu no México e na região em seu conjunto. Mas muitas outras recomendações já se materializaram em programas e ações concretas que falam da existência de mais de 1.179 programas acadêmicos em 177 instituições vinculados ao tema ambiental, segundo o informe correspondente publicado pelo Centro de Educação e Capacitação para o Desenvolvi-

mento Sustentável (Cecadesu) (Semarnap-ANUIES, 1997). Além dos novos programas institucionais de caráter mais global, como a Agenda Ambiental na Universidade Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), o Acordo Universitário para o Desenvolvimento Sustentável (Acude), na Universidade de Guadalajara, e o próprio Consórcio Mexicano de Programas Ambientais Universitários para o Desenvolvimento Sustentável (Complexus), para mencionar apenas alguns, apesar de ainda não serem muitos.

AS TENDÊNCIAS

Embora a dimensão ambiental e sua pretensão interdisciplinar, apesar dos problemas referidos, tenham encontrado uma boa realização na proposta dos eixos transversais na educação fundamental, na educação superior só os sistemas modulares aproximaram-se de expressões que buscam romper a organização curricular centrada nas disciplinas convencionais. Esta situação não se modificará nem a curto nem a médio prazo. Pelo menos não se vislumbram tendências em tal sentido. De igual modo, nem o interdisciplinar nem o ambiental, traduzido agora para sustentável, serão prioridades de primeira ordem no espaço institucional da educação superior e tecnológica.

Na Conferência Mundial sobre a Educação Superior, realizada na sede da UNESCO em Paris, França, de 4 a 9 de outubro de 1998, foram traçadas algumas das linhas pelas quais se impulsionará este nível educativo, em um futuro próximo. Da conferência Declaração Mundial sobre a Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação, detectam-se duas preocupações nodais: a que concerne aos problemas da qualidade da educação em suas diferentes expressões e aos desafios e oportunidades que as tecnologias da informação e da comunicação abrem. Também são feitas observações certas sobre os problemas de financiamento, oportunidades de acesso aos estudos e a resposta que se espera das instituições educativas para atender às ingentes e cada vez mais polarizadas necessidades sociais.

As referências ao ambiental, ao sustentável e ao interdisciplinar são muito lacônicas. Diz-se, por exemplo, no artigo 5, relativo à promoção do saber efetuada pela pesquisa nos âmbitos da ciência, da arte e das humanidades, assim como à difusão de seus resultados, que:

- a) O progresso do conhecimento por meio da pesquisa é uma função essencial de todos os sistemas de educação superior que têm o dever de promover estudos de pós-graduação. Dever-se-iam se reforçar a inovação, a *interdisciplinaridade* e a *transdisciplinaridade* nos programas, baseando as orientações a longo prazo nos objetivos e nas necessidades sociais e culturais. Dever-se-ia estabelecer um equilíbrio adequado entre a pesquisa básica e a voltada para objetivos específicos...

Também no artigo 6, relacionado com a orientação a longo prazo baseada na pertinência, diz:

- a) A pertinência da educação superior deve ser avaliada em função da adequação entre o que a sociedade espera das instituições e o que estas fazem. Isso requer normas éticas, imparcialidade política, capacidade crítica e, ao mesmo tempo, uma melhor articulação com os problemas da sociedade e do mundo do trabalho, baseando as orientações a longo prazo em objetivos e necessidades societais, compreendidos o respeito às culturas e a proteção ao meio ambiente. O objetivo é facilitar o acesso a uma educação geral ampla, e também a uma educação especializada e para determinados cursos, *amiúde interdisciplinar*, centrada em competências e atitudes, pois ambas preparam os indivíduos para viver em situações diversas e poder mudar de atividade.
- b) A educação superior deve reforçar suas funções de serviço para a sociedade e, mais especificamente, suas atividades voltadas para a erradicação da pobreza, da intolerância, da violência, do analfabetismo, da fome, da deterioração do meio ambiente e das doenças, principalmente mediante uma *proposição interdisciplinar e transdisciplinar* para analisar os problemas e as questões apresentadas...

Por último, no Capítulo II, referente às ações prioritárias e, mais especificamente, no artigo 6, no momento de determinar as prioridades em seus programas e estruturas, os estabelecimentos de educação superior deverão:

- a) Levar em conta o respeito pela ética, pelo rigor científico e intelectual e o *enfoque interdisciplinar e transdisciplinar*.
- b) (...)
- c) Fazer uso de sua autonomia e de sua grande competência para *contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade* e para resolver os problemas mais importantes que a sociedade do futuro enfrentará. Deverão desenvolver sua capacidade de previsão mediante a análise das tendências sociais, econômicas e políticas que forem surgindo, abordadas com um *enfoque multidisciplinar e transdisciplinar*, prestando particular atenção a:
- Uma alta qualidade e uma clara consciência da pertinência social dos estudos e de sua função de antecipação, sobre bases científicas.
 - O conhecimento das questões fundamentais, em particular as que guardam relação com a eliminação da pobreza, o *desenvolvimento sustentável*, o diálogo intercultural e a construção de uma cultura de paz (...).

Estas são praticamente todas as alusões a nossos temas. Há mais uma em que se continua apelando para o enfoque inter e transdisciplinar e uma sobre como a UNESCO deve reforçar a cooperação internacional e ressaltar uma série de coisas, entre elas o desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, já no que se refere ao Plano de Instrumentação da Agenda 21, aprovado na Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburgo, África do Sul, em 2002, há dois artigos que tocam na educação superior especificamente, porque há muitas menções a questões relacionadas à pesquisa em ciência e tecnologias apropriadas e ao fortalecimento do desenvolvimento comunitário e da participação social, sendo que nisso tudo as instituições de educação superior desempenham um papel fundamental, embora não se diga:

114. Integrar o desenvolvimento sustentável nos sistemas de educação em todos os níveis, a fim de promover a educação como agente-chave para a mudança.

117. Apoiar o uso da educação para promover o desenvolvimento sustentável, mediante ações urgentes em todos os níveis para:

- (a) Integrar as tecnologias de informação e comunicação no desenvolvimento do currículo escolar para assegurar sua disponibilidade tanto para comunidades rurais como urbanas, e prestar assistência particularmente a países em desenvolvimento para, entre outras coisas, criar as condições propícias necessárias para aplicar a dita tecnologia.
- (b) Promover, conforme proceda, um maior acesso, em condições exequíveis, a programas para estudantes, pesquisadores e engenheiros dos países em desenvolvimento, nas universidades e institutos de pesquisa de países desenvolvidos, a fim de desenvolver o intercâmbio de experiências e a capacidade que beneficie todas as partes.

Como se pode ver, é pouco o que se pode esperar das resoluções destas reuniões de cúpula, se bem que se percebam algumas possíveis linhas de trabalho que são potencialmente muito favoráveis.

Queira-se ou não, o tema da interdisciplinaridade permanecerá articulado ao do meio ambiente e ao da sustentabilidade por um longo tempo, já que continua sendo a melhor estratégia proposta para encontrar respostas mais integradas para estes campos que não se identificam com nenhuma disciplina em particular, mas com suas múltiplas interações.

INTERDISCIPLINARIDADE E COMPLEXIDADE

No momento atual, no entanto, a noção de interdisciplina está começando a ser deslocada para a de complexidade, se bem que esta é ainda mais

imprecisa cada vez que é vista a partir de várias escolas de pensamento, e frequentemente, do senso comum, entende-se como complicação. Agora falamos de pensamento complexo para nos referirmos à outra problematização, construção e delimitação dos objetos de estudo e de enfoques ou a aproximações metodológicas interdisciplinares para sua abordagem. Floriani (2000, p. 33) estabelece:

O complexo é aquilo que é tecido juntamente, elementos heterogêneos inseparavelmente associados, paradoxo do uno e do múltiplo. Tecido de eventos, ações, interações, retroações, determinações e acasos do mundo fenomenal. A desordem faz parte da ordem. A ciência clássica, ao descartar o incerto, o imponderável, o ambíguo, reteve a ordem, simplificando a realidade ao extremo.

O pensamento complexo representa uma das mais recentes contribuições para a reformulação das fronteiras e dos objetos de estudo das disciplinas científicas. Numerosos cientistas e filósofos (Morin, Prigogine, Rorty, Laclau, Derrida, Capra) contribuíram para uma rápida expansão do estudo e da reflexão sobre os sistemas complexos – e estes atravessam, realmente, o espaço epistêmico em seu conjunto. O pensamento complexo destruiu os mitos da acumulação progressiva e depurada do conhecimento científico, da inviolabilidade do sujeito humano, da ordem logocêntrica do mundo e das verdades universais (González-Gaudiano, 2000, p. 23).

Mas se a interdisciplinaridade encontra-se ainda longe de se materializar em extensas propostas curriculares que transformem o positivismo imperante na organização do conhecimento escolar (fora os casos excepcionais que por isso mesmo são excepcionais), a complexidade é vislumbrada apenas como um horizonte de possibilidade para se construir novos territórios do pensamento e da ação crítica, não só do ambiental como de todas as esferas do conhecimento.

CONCLUSÕES

No campo da educação superior, a incorporação da dimensão ambiental implica uma tarefa ainda pendente, apesar de o debate se prolongar há mais de três décadas. As possibilidades de incorporação dependem de um conjunto de fatores próprios da construção do campo do interdisciplinar, dos pontos de vista teórico e metodológico; no entanto, também intervêm diversos elementos de natureza institucional que resistem a assumir uma noção que modifica substancialmente o equilíbrio de forças no interior dos cursos e altera qualitativamente seus objetos de estudo. Quer dizer, ameaça o *status quo*.

Apesar disto tudo, a dimensão ambiental tem avançado. A Declaração de Talloires, França, emanada de uma conferência internacional realizada em

1990, deu oportunidade a numerosas iniciativas posteriores. Esta declaração pioneira, que promove a sustentabilidade ambiental na educação superior, consiste em um plano de ação, com 10 pontos, que incorpora a sustentabilidade e a alfabetização ambiental no ensino, na pesquisa, na operação e nos resultados das universidades. Foi assinada por mais de 275 reitores de universidades de cerca de 40 países.

A partir daqui várias outras reuniões fizeram significativas contribuições. Uma das mais importantes foi a realizada em fevereiro de 1994, quando a Universidade de Yale sediou uma conferência chamada *Campus Earth Summit*, que convocou aproximadamente 400 participantes de 22 países e dos 50 estados da União Americana. O documento resultante foi intitulado *Blueprint for a Green Campus* e consiste em um conjunto de diretrizes para enverdecer os *campi* universitários. Recomenda incorporar a dimensão ambiental em todas as disciplinas relevantes, transformando os *campi* em exemplos de comportamento ambiental quanto à redução de lixo, ao manejo eficiente da energia e ao modelo sustentável, a políticas de compras ambientalmente amigáveis e ao apoio àqueles estudantes que queiram se formar nessas áreas. Estas diretrizes começaram a ter expressão em várias universidades e instituições de educação superior no México e, principalmente, no Plano de Ação para o Desenvolvimento Sustentável na Educação Superior, formulado pela ANUIES e Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Naturais e Pesca (Semarnap).

Por último, em fevereiro de 1995, uma oficina sobre os “Princípios da Sustentabilidade na Educação Superior”, que ocorreu em Essex, Massachusetts, reuniu 32 educadores e profissionais com experiência ambiental para discutir o papel da educação superior na mudança para uma sociedade sustentável, os problemas atuais da educação e as estratégias de contribuição para alcançar as proposições da Declaração de Talloires. As conclusões da oficina deram origem ao que se chamou o Informe Essex, o qual nos proporciona uma explicação sucinta do que implica para a educação superior pôr em ação o Capítulo 36 da Agenda 21. O informe também enfatiza a importância de novos enfoques pedagógicos, incluindo os sistemas de pensamento; expõe os temas de equidade e justiça e melhora as estratégias para a aprendizagem interdisciplinar e para aprender fazendo.

Mesmo que pareça curioso e, até um contra-senso, o “retorno aos básicos” no campo da educação e, poderíamos dizer, no das ciências sociais em seu conjunto, é, às vezes, a maneira mais efetiva de acelerar o passo. Tomara que assim seja!

NOTAS

1. O planejamento curricular sob o sistema modular na educação superior no México representou uma das experiências de inovação mais radicais da década de 1970.

Gravitou em torno de duas propostas fundamentais. Uma radical, promovida pela Universidade Autónoma Metropolitana Unidad de Xochimilco, que organizou os módulos (unidades de ensino-aprendizagem) no que se denominou "Objetos de formação", e outra, mais apegada às diretrizes da Tecnologia Educativa, em voga nesse momento, que construiu os módulos a partir de "Funções Profissionais". Ambas as propostas enfrentaram, durante longo tempo, o problema da falta de formação docente no sistema modular.

2. Para ver uma crítica à postura essencialista na educação ambiental, ver González-Gaudiano (1998).
3. No informe do Seminário de Nice, Pierre Duguet, no tópico "Aproximação aos problemas", nota que dizer que uma universidade é pluridisciplinar é tautológico se nos ativermos ao conceito semântico de universidade.
4. Em uma escola de engenharia, por exemplo, aparecem "a matemática, a física, a clássica como a anterior" (Berger, p. 28).
5. "O problema é manejado separadamente em cada caso com base na prática empírica e parece se organizar em torno de disciplinas dominantes. Em alguns casos, a disciplina dominante é constituída pelo campo de atividades ou o problema social ou técnico que vai se resolver; em outros, pode se falar de uma disciplina dominante de ciências ou de conhecimentos auxiliares" (Berger, p. 29).
6. Isto se aplicava às diferentes áreas; assim surgiu, por exemplo, a lingüística estrutural (Lévi-Strauss), o estruturalismo filosófico (Althusser) e o estrutural-funcionalismo (Talcott Parsons).

REFERÊNCIAS

- APOSTEL, L. et al. *Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades*. México: ANUIES, 1975. (Biblioteca de la Educación Superior.)
- ARDITI, B. *Conceptos. Ensayos sobre teoría política, democracia y filosofía*. Asunción-Paraguay: Centro de Documentación y Estudios (CDE) y RP Ediciones, 1991. 188p.
- BRUNER, J.S. *On Knowing*. Cambridge: Mass., Harvard University Press, 1962.
- ELAM, S. (Comp.). *La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso del aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículo*. Buenos Aires: El Ateneo, 1973. (Biblioteca Nuevas Orientaciones de la Educación.)
- FLORIANI, D. Diálogos interdisciplinares para uma agenda socioambiental: breve inventário do debate sobre ciência, sociedade e natureza. In: *Desenvolvimento e meio ambiente: teoria e metodologia em meio ambiente e desenvolvimento*. Curitiba-Paraná, UFPR, 2000. n.1.
- FOLLARI, R. *Interdisciplinariedad: los avatares de la ideología*. México: UAM-Azcapotzalco, 1982.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. *Centro y periferia de la educación ambiental: Un enfoque antiesencialista*. México: Mundi Prensas, 1998. 89p.
- _____. Complejidad en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, v. 2, n.4, p.21-32, 2000.
- KEMMIS, S. *El currículo: más allá de la teoría de la reproducción*. Tr. Pablo Manzano. Madrid: Morata, 1988. 175p.

MAGER, R. F. *Formulación operativa de objetivos didácticos*. Madrid: Marova, 1977.

POPHAM, W. J.; BAKER, E. L. *Systematic instruction*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1970.

SCHIAWB, J.J. Problemas, tópicos y puntos de discusión. In: ELAM, S. (Org.) *La educación y la estructura de conocimiento. Investigaciones sobre el proceso del aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum*. Buenos Aires: El Ateneo, 1973. p. 1-38, 271p.

SEMARNAP-ANUIES. *Directorio. Programas académicos nacionales de educación superior en medio ambiente, recursos naturales y pesca*. México: Semarnap, 1997. 219p.

UNESCO. *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Paris: UNESCO, 1980.

UNESCO-PNUMA. *Universidad y medio ambiente en América Latina y el Caribe. Seminario de Bogotá*. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior-Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, 1985.