



ARTIGO | ARTICLE

## A universidade e as questões ambientais: a formação de professores em destaque

*University and environmental issues: featuring the educational background of lecturers*

Simone Sendin Moreira Guimarães<sup>1</sup>  
Edson do Carmo Inforsato<sup>2</sup>

### RESUMO

No início do Século XXI, várias crises se entrelaçam e a crise ambiental é a mais planetária de todas. Para uma crise complexa e planetária, que tem implicações sociais, econômicas, tecnológicas, etc., as soluções não virão de uma única fonte, e sim de um somatório de esforços de toda a sociedade (incluindo todas as suas instâncias, governo, empresários, população etc.). O objetivo dessa revisão foi discutir a necessidade de formar "ambientalmente" profissionais que, por sua atividade, interfiram de alguma maneira na qualidade do meio ambiente. Entendemos que em última instância, é a qualidade do meio ambiente que vai garantir a qualidade de vida em uma sociedade mais justa. Pensar a formação de professores, como educadores ambientais, nos cursos de graduação (licenciaturas) das universidades, significa ter como referência a ideia de totalidade (ambiental, política, pedagógica, social, científica etc.) na diversidade que essas áreas possuem. Mesmo sendo muitas as dificuldades para inserção da temática, a partir de uma abordagem complexa, na estrutura universitária, acreditamos ser esse um dos melhores caminhos para formação ambiental.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Licenciaturas. Meio ambiente. Universidade.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas. Saída para Nerópolis, Km 13, 74001-970, Goiânia, GO, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S.S.M. GUIMARÃES. E-mail: <sisendin@ig.com.br>.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar. Araraquara, SP, Brasil.

## ABSTRACT

*At the beginning of the 21<sup>st</sup> century, several crises are intertwined and the environmental crisis is the most global of them all. For a complex and global crisis, which has implications of a social, economic, technological nature, etc., solutions will probably not come from a single source, but rather the sum of efforts of society as a whole (including all its instances, government, business, population, etc.). The objective of this review was to discuss the need to produce "environmental" professionals who, through their activities, are in some way involved with the quality of the environment. We believe that, ultimately, it is the quality of the environment that will ensure the quality of life in a fairer society. Thinking about the training of teachers, as environmental educators in undergraduate (bachelor) universities, means having as a reference the idea of wholeness (environmental, political, educational, social, scientific, etc.) in the diversity that these areas possess. Even though there are many difficulties involved in getting this topic included in the university structure, based on a complex approach, we believe this is one of the best paths toward environmental training.*

**Key words:** *Environmental training. Graduation. University.*

## INTRODUÇÃO

Nesse início de Século XXI, várias crises se entrelaçam e a crise ambiental é a mais planetária de todas. Ela emerge, não apenas como catástrofe ecológica, nem como desequilíbrio da economia, mas mostra a perda do sentido da existência e o efeito do conhecimento sobre o mundo (Leff, 2002).

Para uma crise<sup>3</sup> complexa e planetária, que tem implicações sociais, econômicas, tecnológicas, etc., as soluções provavelmente não virão de uma única fonte, e sim de esforços de toda a sociedade (incluindo todas as suas instâncias, governo, empresários, população, etc.). Além disso, as discussões ambientais relacionadas à sustentabilidade podem ser "um espaço de luta política e social pela emancipação, pela superação do estado de exploração, invisibilidade e marginalização em que vive a maior parte da sociedade" (Leroy *et al.*, 2002, p.8). Não se pode esquecer também que os custos ecológicos de hoje podem ser os custos sociais de amanhã e que "a degradação do ecossistema afeta mais fortemente as condições de vida dos menos favorecidos" (Pena-Vega, 2005, p.44).

Parece evidente que a destruição da variedade de vida encontrada nos ecossistemas, bem como a diminuição da complexidade desses ecossistemas, levam a um processo de instabilidade que provoca danos pela ação simplificadora do homem (Pena-Vega, 2005).

Portanto, há necessidade de formar "ambientalmente" profissionais que, por sua atividade, interfiram de alguma maneira na qualidade do meio ambiente, até porque, em última instância, é a qualidade do meio ambiente que vai garantir a qualidade de vida em uma sociedade mais justa.

A partir dessas reflexões iniciais, o presente artigo de revisão de literatura tem como objetivo discutir a relação da universidade, em especial dos cursos de formação de professores, com as questões ambientais.

### **A universidade e a formação ambiental: o panorama atual**

A importância de uma formação que privilegie as questões ambientais não é novidade. Em todo o

<sup>3</sup> As crises na sua origem podem ser motivadas por acontecimentos externos à realidade ou ao sistema que as acolhe, as afetam ou alteram seu funcionamento. A crise ambiental entraria nessa categoria: na situação de ruptura dos processos ecológicos básicos, como resultado inesperado do êxito de produção e reprodução da espécie humana, que na última fase, o processo civilizatório, tem sido capaz de aumentar exponencialmente tanto o número de indivíduos como o consumo e a quantidade de resíduos que produzem no planeta (Caride & Meira, 2001).

histórico da crise ambiental, a educação tem sido lembrada como uma dinâmica capaz de responder positivamente a essa problemática ao lado de outros meios políticos, econômicos, legais, científicos, éticos e técnicos (Lima, 2002). Nesse sentido, a universidade deve pensar seus valores e reorientar as atividades acadêmicas e de pesquisa para que essas, a partir de uma educação que seja ambiental, levem em conta a construção de um saber ambiental consistente. Em plena década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014)<sup>4</sup> (Unesco, 2004) e, em que pese a quantidade de discursos sobre o tema, todo o sistema formativo humano tem atuado de maneira muito tímida em relação a essa temática.

As recomendações relacionadas à inserção da formação ambiental nas universidades, e em especial nos cursos de formação de professores, são antigas, e a conferência de Tbilisi<sup>5</sup> contribuiu para definir as relações das universidades com as questões ambientais. Na sua recomendação n.º 13 esclarece:

Considerando que as universidades - na sua qualidade de centro de pesquisa, de ensino e de pessoal qualificado no país - devem dar, cada vez mais, ênfase à pesquisa sobre educação formal e não-formal;

Considerando que a Educação Ambiental nas escolas superiores diferirá cada vez mais da educação tradicional, e se transmitirão aos estudantes os conhecimentos básicos essenciais para que suas futuras atividades profissionais redundem em benefícios para o meio ambiente, a conferência recomenda:

a) que se examine o potencial atual das universidades para o desenvolvimento de pesquisa;

b) que se estimule a aplicação de um tratamento interdisciplinar ao problema fundamental da correlação entre o homem e a natureza, em qualquer que seja a disciplina;

c) que se elaborem diversos meios auxiliares e manuais sobre os fundamentos teóricos da proteção ambiental (Dias, 2004, p.131).

O Seminário Regional de Educação Ambiental, acontecido em Budapest na Hungria, em 1983 (Sato, 2002) recomendou a discussão dos seguintes itens para implementação da Educação Ambiental nas Universidades:

- Definir os conceitos da educação ambiental nas universidades, considerando os aspectos culturais e naturais do planeta;
- Focalizar atenções para os trabalhos de campo, em níveis local e global;
- Definir os conceitos da educação ambiental;
- Promover a interdisciplinaridade e estabelecer normas para a implementação da educação ambiental numa perspectiva supradepartamental;
- Estabelecer programas de pós-graduação compatíveis com os programas das graduações (Sato, 2002, p.37).

A implementação desses itens na universidade auxiliaria a formação ambiental de professores, de maneira que possam construir um pensamento crítico, criativo e prospectivo, capaz de analisar as complexas relações entre processos naturais e sociais, para atuar no ambiente com uma perspectiva global, mas diferenciado pela realidade local (Leff, 2001).

A crise ambiental, atrelada à crise do conhecimento científico, exige um novo papel das universidades. Essas são hoje convocadas a assumirem um posicionamento reflexivo e crítico, a fim de se construir uma nova racionalidade que induza à transformação dos paradigmas científicos tradicionais, promova novos tipos de conhecimentos e integre diferentes saberes, com a participação da

<sup>4</sup> Sob coordenação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), essa iniciativa das Nações Unidas, instituída por resolução de sua Assembleia Geral, procura estabelecer um grande plano internacional de implementação de mudanças, tendo como referência os preceitos da Agenda 21 (Layrargues, 2004).

<sup>5</sup> A Conferência de Tbilisi aconteceu na Geórgia (ex-URSS), em 1977. Ela estabeleceu os princípios orientadores da Educação Ambiental e reafirmou seu caráter interdisciplinar, crítico, ético e transformador. Considerada um prolongamento da Conferência de Estocolmo, esse encontro foi um marco e suas 41 recomendações contribuíram para especificar a Educação Ambiental, definindo seus objetivos, características e estratégias internacionais (Guimarães, 2004).

sociedade (Morales, 2007). Riojas (2006) alerta que a complexidade dos problemas ambientais supõe uma reconceitualização epistemológica, pedagógica e estrutural da universidade.

De acordo com Santos (2001, p.81), a universidade sempre foi acusada de raramente ter mobilizado os conhecimentos acumulados a favor dos problemas sociais. Hoje essa instituição precisa com urgência superar suas falhas e exercer seu papel social perante os problemas do mundo contemporâneo. E não os há em maior escala do que os problemas ambientais.

Para Morin (2001) a universidade conserva, memoriza, integra, ritualiza uma herança de saberes, valores, ideias, etc. Ela regenera essa herança ao reexaminá-la e atualizá-la, gerando assim saberes, ideias e valores que passam a fazer parte dessa herança. Não há ainda uma herança relacionada às questões ambientais.

É necessário reexaminar e atualizar alguns valores ambientais que são discutidos dentro da universidade. É necessário discutir também algumas práticas de formação de gestão, adotadas na universidade para que essa não caia na cilada do ditado “faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço”.

Ainda para Morin (2001, p.81), no Século XIX, a universidade soube responder ao desafio do desenvolvimento das ciências, principalmente criando departamentos onde foram introduzidas as ciências modernas. A partir dessa departamentalização, “a Universidade faz com que coexistam - mas não que se comuniquem - as duas culturas: a das humanidades e a cultura científica”. Isso se torna um problema em relação à construção de um saber ambiental que não faz parte apenas das humanidades ou da cultura científica, faz sim, parte das duas ao mesmo tempo.

A universidade é para Riojas (2006) a institucionalização de uma racionalidade cognitiva e pragmática que na modernidade adquiriu uma especificidade particular.

simplificação da complexidade da realidade elevou-se a forma predominante de construção de objetos de conhecimento: assim a complexidade constitutiva do real, se desarticula para recortar campos de estudo mais específicos e simples (Riojas, 2006, p.219).

A realidade ambiental é complexa e talvez uma produção científica fragmentada, simplificada e desarticulada não dê conta dos desafios atuais.

Para Bursztyn (2004) a universidade, ao longo do Século XX, seguiu uma trajetória crescentemente especializante. Agora, no início do Século XXI, deve atentar para a revisão de sua trajetória, diante do desafio de cumprir seu papel de oferecer respostas às novas perguntas que o mundo real apresenta. Historicamente a universidade surge e evolui em contextos sociais com problemas muito diferentes dos atuais, pois hoje a complexidade ambiental lança novos desafios para essa estrutura (Riojas, 2006).

Bursztyn (2001) indica que, historicamente, a relação da universidade com as questões associadas ao meio ambiente foi muito difícil, pois essa dualidade e a organização por departamentos, característica histórica da estrutura universitária, tendem a valorizar as especificidades e deixar de lado as posições pluralistas. Muitas vezes as propostas interdisciplinares ficaram sem um local que as acolhesse. Assim, o tema meio ambiente, considerado como base para se enfrentar o desafio do desenvolvimento sustentável, chega à universidade a partir de contextos departamentalizados. Bursztyn (2001, p.14), o “adjetivo ambiental começa a aparecer acoplado a várias disciplinas: engenharia ambiental, direito ambiental, Educação Ambiental, sociologia ambiental, história ambiental [...]”, e essa adjetivação pode não dizer muita coisa se, embora coexistindo, essas disciplinas não se comunicarem.

Ainda de acordo com Bursztyn (2004) é necessário hoje que se inverta o processo de “superespecialização” das ciências na universidade, isso porque:

Com a modernidade e o encobrimento da ciência como paradigma dominante do conhecimento, a

após décadas de especialização, fragmentação, compartimentalização e auto-enclausuramento

das ciências disciplinarizadas, a questão ambiental suscita um movimento reverso de *desespecialização*. A própria natureza e complexidade dos problemas a serem tratados no universo dos temas ambientais exige que as competências a serem mobilizadas sejam amplas (p.70).

Para Rohde (2001) não mais é possível que ciências que sejam ambientais se espremam em vazios epistemológicos entre as ciências sociais e da natureza, apenas adjetivando disciplinas existentes. É necessário, como dito anteriormente, que esse saber construído seja interdisciplinar.

Embora a universidade “não pareça preparada para defrontar os desafios, tanto mais que esses apontam para transformações profundas e não para simples reformas parcelares” (Santos, 2001, p.187), e apesar do impacto desse surgimento departamentalizado, vê-se a introdução de uma educação voltada para o ambiente na universidade como uma prática indispensável para trabalhar valores e conceitos, além de desenvolver atitudes e aptidões para que graduandos possam adotar uma posição crítica e, ao mesmo tempo, participativa, em relação aos complexos problemas ambientais, firmando um compromisso com a melhoria da qualidade de vida de todos.

Noal (2003) indica que a universidade precisa reencontrar os valores perdidos ao longo da modernidade e, para isso, seria fundamental a mudança de postura política através da inserção de propósitos de regulação ética comprometidos com a reformulação do processo civilizatório em curso.

As instituições de ensino superior, sem dúvida, precisam se responsabilizar pela preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, esses estabelecimentos podem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções para os problemas ambientais, indicando possíveis alternativas, elaborando propostas (técnicas e educacionais) para o futuro. Ao fazer com que se tome consciência dos problemas e propondo soluções através de seus programas educativos poderão ser o exemplo. Acredita-se que os trabalhos desenvolvidos

dentro das instituições de ensino superior podem ter um grande efeito multiplicador, pois, cada estudante, convencido das boas ideias da sustentabilidade, influencia a sociedade nas mais variadas áreas de atuação (Kraemer, 2007).

Porém, isso não é tão simples assim. De acordo com Leff (2001), embora as universidades (e outras instituições formativas) gozem de uma autonomia formal, suas atividades acadêmicas são sempre afetadas pelos valores dominantes da sociedade na qual estão inseridas. Muitas vezes é o mercado que define vocações e cria interesses profissionais. Essa influência pode causar estímulo ou desestímulo acadêmico em incorporar o saber ambiental nas universidades e seus cursos.

Ainda de acordo com o autor, reorientar pesquisas, reelaborar conteúdos curriculares e métodos pedagógicos na perspectiva da sustentabilidade ambiental, implicam na construção de um saber ambiental e sua internalização nos paradigmas científicos e nas práticas docentes que prevalecem. O problema é que muitas vezes essa internalização não acontece, pois a formação ambiental fica à mercê da racionalidade econômica dominante.

Morin (2001) corrobora essa ideia quando diz que existe uma pressão adaptativa que leva a adequar o ensino e a pesquisa às demandas econômicas, técnicas e administrativas do momento. Observamos que o foco acaba sendo sempre a racionalidade econômica em detrimento de uma racionalidade ambiental.

A construção de uma racionalidade que não seja econômica, mas sim ambiental, exige:

A transformação dos paradigmas científicos tradicionais e a produção de novos conhecimentos, o diálogo, hibridação e interação de saberes, assim como a colaboração de diferentes especialidades, propondo a organização interdisciplinar do conhecimento (Leff, 2001, p.207).

Muitos programas de pesquisa, desenvolvidos nas universidades, são necessários para introduzir a prática da sustentabilidade e contribuir para a su-

peração da crise ambiental, mas muitos ainda se enquadram em paradigmas, métodos e técnicas comprometidos com o racionalismo empirista, o que confere ao ensino universitário uma propagação da formação que em nada contribui com o equacionamento dos problemas ambientais.

A LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96) no seu Capítulo IV, Artigo 43, que trata das finalidades do ensino superior, enuncia oito incisos que contêm as finalidades desse nível de educação. Nenhum deles deixa explícito algo na área ambiental, porém, o segundo inciso revela que a educação superior tem por finalidade “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira [...]” (Brasil, 1996). Resta saber a que tipo de desenvolvimento o artigo se refere.

A partir dos levantamentos relacionados ao papel da universidade na formação ambiental, percebemos que são necessárias reformas em todos os níveis da estrutura universitária. Para subsidiar os debates sobre essas mudanças alguns autores indicam qual deveria ser o papel da universidade na formação ambiental da população.

### **A Universidade e a formação ambiental: um novo olhar**

Com base na constatação da inércia universitária, Morin (2001) defende uma reforma da universidade. Essa reforma, como pretendida pelo autor, deverá incluir uma reorganização geral para a instauração de faculdades, departamentos, etc. destinados às ciências que já realizaram uma união em torno de um núcleo organizador sistêmico, que pode ser Ecologia, Ciências da Terra e Cosmologia. Para Morin (2001, p.83):

A Ecologia científica, as ciências da Terra, a Cosmologia são efetivamente ciências que tem por objeto não uma área ou um setor, mas um sistema complexo: o ecossistema e, mais amplamente a biosfera, para a Ecologia; o sistema

Terra, para as ciências da Terra; e a estranha propensão do Universo a formar e destruir sistemas galáxicos e solares, para a Cosmologia.

Morin (2001) imagina também que nessa reforma seja possível criar, em cada universidade, um centro de pesquisas sobre os problemas da complexidade e da transdisciplinaridade. O surgimento de programas de reflexão interdisciplinar nas universidades põe em destaque as questões ambientais, dando a elas um tratamento epistemológico complexo que é importante para a formação de pessoas que contribuam, de alguma maneira, com o equacionamento da crise ambiental. Também acreditamos que a formação universitária deve possibilitar a emergência de um educador que atue a partir de novas premissas.

A educação, em especial a universitária, deve assumir a sua responsabilidade, para que a Educação Ambiental seja incorporada à educação geral, começando pela infantil. É preciso que os professores sejam primeiramente formados em outras bases, com uma percepção que ultrapasse a manipulação de conteúdos ecológicos. Nem é lógico exigir que um professor trabalhe ideias, conceitos, valores, habilidades e atitudes que colaborem com a formação de uma sociedade ambientalmente responsável, se ele não foi assim formado e nem recebeu uma formação continuada para isso.

Castro (2000) nos diz que a universidade, como espaço institucional de relevância para a produção do saber e que, por isto mesmo, deveria estar à frente das transformações, evolui lentamente, não exercendo o seu papel no sentido de propiciar a mudança da realidade socioambiental. Para esse autor, a universidade deve deixar de ser o lugar do “saber pelo saber” e congregar, em suas pesquisas, a busca de soluções socioambientais de curto, médio e longo prazo, pois a demora da produção do conhecimento e da passagem desse conhecimento para outros pode ser decisiva no sentido de prejuízos às novas gerações.

Este fato torna-se mais comprometedor em relação à formação de professores, profissionais que

irão trabalhar na transmissão e na divulgação de informações junto a outros seres humanos. Não resta dúvida que a universidade é um local privilegiado para contribuir com a mudança da realidade ambiental. Segundo Morales (2007, p.284):

A universidade, como instituição de investigação e centro de educação técnica e superior, tem papel essencial na reconfiguração de mundo e, portanto, deve assumir a responsabilidade maior no processo de produção e incorporação da dimensão ambiental nos sistemas de educação e formação profissional. Deve também propiciar aos profissionais educadores ambientais, fundamentos teórico-práticos indispensáveis para compreender, analisar, refletir e reorientar seu fazer profissional numa perspectiva ambiental.

Outra referência sobre o papel da universidade na formação de cidadãos é de Gil Mora, citado por Sorrentino (1995, p.43), quando revela que:

Ante esta crítica situação, a alternativa que temos deve por um lado consolidar as políticas ambientais que devem conduzir para um planejamento do desenvolvimento integral que interprete os objetivos da sociedade, e por outro, deve incorporar a dimensão ambiental nos processos de formação dos homens desde sua mais tenra idade através dos diversos modos, formas e níveis educativos dentro de uma ampla concepção de educação contínua e permanente. Aqui a universidade tem um papel importante a cumprir.

Novo Villaverde (1999), alerta que a universidade enquanto formadora de profissionais que vão ter uma influência sobre os modelos de desenvolvimento, deveria participar mais da busca de soluções para os problemas ambientais. Diz ainda que a universidade deve assumir a responsabilidade de formar pessoas capazes de interpretar os problemas socioambientais e elaborar respostas pertinentes aos mesmos. Assim, ela deveria ser mais que um lugar para a simples criação de conhecimento, indo além da simples atividade acadêmica. Ainda para Novo Villaverde (1999, p.55):

[...] a Educação Ambiental universitária coloca-se hoje, de forma prioritária, com o objetivo de revisar

os modelos éticos, científicos e tecnológicos que regem as atuações humanas sobre o meio ambiente, a fim de contribuir com a reorientação das políticas de investigação e desenvolvimento utilizando modelos baseados na sustentabilidade.

Para Leff (2002) o que a problemática ambiental propõe às universidades (quanto à formação de recursos humanos) transcende a criação de um espaço formado pela integração das disciplinas tradicionais. A incorporação do saber ambiental vai além de um requerimento de atualização dos currículos universitários. O saber ambiental constrói-se "por um conjunto de processos de natureza diferente, cuja diversidade de ordens ontológicas, de racionalidades, de interesses e de sentidos não pode estar contida num modelo global, por mais holístico e aberto que este seja" (p.164).

Para o autor, cada ciência, cada disciplina, impõem suas condições teóricas e institucionais para produção e internalização de um saber ambiental, num processo desigual e heterogêneo. O que pode ser comum a todas é a necessidade da elaboração de métodos pedagógicos para a transmissão desse saber ambiental e a busca de métodos interdisciplinares, capazes de integrar a percepção fragmentada que temos do mundo.

Assim, pensar na formação de licenciando, direcionada ao campo da Educação Ambiental, vai exigir das instituições formadoras a superação do paradigma dominante e das fragilidades impostas por este.

Para Tozzoni-Reis (2001), se a Educação Ambiental tornou-se importante nas discussões sobre a relação dos homens com o ambiente, nos cursos de graduação isso não é diferente e esse tema tem ocupado cada vez mais espaço. Estamos formando nesses cursos (principalmente nas licenciaturas), mesmo que de forma assistemática, profissionais que atuarão direta ou indiretamente como educadores ambientais. Podemos perguntar então, qual é o tipo de formação que estamos oferecendo nessas graduações e qual é o campo teórico que fundamenta essa formação?

O Artigo 9º, Parágrafo Único da Lei nº 9.795/99 sobre Educação Ambiental dispõe "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" (n/p). Já o artigo 2º da mesma Lei indica que a Educação Ambiental é "um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal"(n/p), indicando assim a importância da formação na área.

Indo mais longe, não é lógico também que se exijam de outros profissionais atitudes que considerem essa complexidade dos sistemas se eles também não foram assim formados. Como exigir de um engenheiro preocupações com materiais naturais, planejamento ecológico, impacto ambiental local e global, se os valores considerados pela sociedade estão centrados na relação custo - benefício, apenas no que se refere aos aspectos econômicos? Como diz Molero (1999) "Como é que se pretende integrar a Educação Ambiental na escola sem preparar antes os professores e sem conscientizar os pais e os políticos?" (p.87). Para Tozoni-Reis (2001, p.44):

A prática educativa ambiental, desenvolvida pelos educadores formados nos cursos de graduação, traz, em sua formação, condicionantes sócio-históricas. A complexa relação entre sociedade e educação define o cenário da formação dos educadores. Desta forma, não se pode pensar a formação dos educadores - e a formação dos educadores ambientais - como solução definitiva para os problemas socioambientais.

Em relação a esse problema, ressalta-se Carvalho (2001) que indica que, muitas vezes, a contribuição do processo educativo para as mudanças almejadas é de tal forma supervalorizada que leva facilmente à idealização ou à mistificação. Como alerta o autor, existem limites e reais possibilidades do processo educativo como um dos caminhos para o enfrentamento da crise ambiental. Porém, mesmo considerando-se que a educação sozinha não dê cabo dos problemas ambientais, ela

é, a médio prazo, a estratégia principal na construção e implementação de princípios que possam formar cidadãos e professores com outra subjetividade ambiental. Mas temos que superar a formação meramente técnica e instrumental dos graduandos na universidade.

De acordo com Leff (2001), a educação relativa ao ambiente concebe-se muitas vezes apenas como um treinamento em proteção ambiental ou uma instrução que dê base para um comportamento responsável em relação à natureza. Segundo o autor, isso não basta e atualmente são incipientes os programas de formação ambiental "orientados para construção de uma racionalidade alternativa, capaz de promover, mobilizar e articular os processos naturais, tecnológicos e sociais que abram as opções para outro desenvolvimento" (p.205).

Retomando as ideias de Tozoni-Reis (2001, p.45), atualmente:

A formação dos educadores ambientais no ensino superior se dá de forma assistemática, resumindo-se praticamente a três tipos de ação desconectada: tratamento de temas ambientais nas disciplinas afins, disciplinas optativas de Educação Ambiental e formação educativopedagógica - nas diferentes especialidades - oferecida pelas disciplinas da área de Educação nas licenciaturas.

Assim, pode-se considerar que existe a presença da temática ambiental em algumas atividades nas licenciaturas, porém, ainda não há, de acordo com a autora, muitas oportunidades de reflexão sobre as diferentes concepções de relação homem-natureza.

Um outro conceito que se pode apresentar, e que está relacionado com a formação (equivocada) de professores em relação à temática ambiental, é a dispedagogia ambiental. Para Gouvêa (2006) a dispedagogia ambiental é "uma das consequências do processo equivocado da formação de professores sem o compromisso com a ação emancipatória e com a ética da profissionalidade e da autonomia" (p.5).

Gouvêa (2006) aponta ainda que a *dispedagogia ambiental* pode ser entendida como a fal-

ta de um projeto educacional que enfatize a importância dos aspectos político, social, cultural, teórico e prático da educação na construção do entendimento da complexidade ambiental. Isso faz com que o professor acredite que se ele desenvolver atividades pontuais, desvinculadas da realidade sociocultural (coleta seletiva, horta etc.) em algumas aulas, já estará trabalhando Educação Ambiental. Assim, a dispedagogia ambiental:

Faz com que a Educação Ambiental perca suas finalidades, descaracterizando-se enquanto processo educativo permanente e contínuo, uma vez que se torna acrítica e reprodutora, deixando de lado tanto os fundamentos da pedagogia que busca responder aos desafios de nosso tempo, como os fundamentos da própria Educação Ambiental, que visa fomentar novas atitudes críticas e éticas nos indivíduos e na coletividade (p.6).

Pode-se considerar aqui que é importante a formação de professores capazes de promover mudanças nas escolas onde atuam. Assim, a formação de professores que privilegie a construção de um saber ambiental deve acontecer numa perspectiva crítica e emancipatória, atrelada a referenciais teóricos que explicitem a complexidade da Educação Ambiental.

Hoje, pela urgência dos problemas ambientais, talvez seja necessário que as universidades e os cursos de formação de professores institucionalizem, num primeiro momento, a Educação Ambiental como disciplina, e se preocupem também em incluir a dimensão ambiental em todo o currículo.

Mesmo parecendo essa inclusão (Educação Ambiental como disciplina curricular) contraditória em relação a alguns princípios discutidos (como o da transdisciplinaridade) e a Lei 9795/99 que no seu artigo 10 diz que “a Educação Ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino” (Brasil, 2009), a inclusão da área como disciplina pode institucionalizar um importante debate para formação dos futuros professores de biologia. Além disso, a mesma Lei indica que “nos cursos de

pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas aos aspectos metodológicos da Educação Ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.” (Brasil, 2009). Aqui opta-se pela crença de que a formação do professor de biologia necessita desses “aspectos metodológicos” já que muitas vezes os professores são cobrados por competências que não desenvolveram em sua formação.

Hoje percebe-se que aquilo que ficou a cargo de todos acabou não sendo feito por ninguém, assim, acredita-se que uma disciplina organizaria as discussões epistemológicas necessárias para formação de futuros professores. Constatam-se as limitações do saber disciplinar, porém, há de se ponderar também que as dificuldades enfrentadas pelo saber disciplinar na compreensão de mundo (e dos problemas ambientais mundiais) são dificuldades postas à concepção positivista de conhecimento, assim, a superação fundamental não é a da matriz disciplinar, mas a do paradigma positivista (Macedo, 1999).

O mundo vem percebendo os limites da extrema especialização em todas as áreas. Para Macedo (1999), as disciplinas científicas tradicionais tornaram-se incapazes de atuar, levando à criação de novas especialidades híbridas. Além disso, as fronteiras entre as ciências naturais e sociais vêm sendo muito questionadas, bem como a fronteira entre conhecimento científico e senso comum. A criação de disciplinas que agreguem conhecimentos de várias disciplinas (e de áreas distintas) pode auxiliar na compreensão da realidade ambiental, além de fundamentar teoricamente o futuro professor para seu trabalho junto aos estudantes de ensino médio.

Num primeiro momento, nos cursos de graduação e pós-graduação, uma das maneiras de incluir a dimensão ambiental na formação de futuros professores seria incluí-la inicialmente como disciplina. No Brasil existem vários exemplos dessa inclusão, nas quais se podem confluir os debates necessários à formação de um professor crítico, que pense a realidade socioambiental como um processo de construção social.

Para finalizar, considere-se que alguns enfoques curriculares devem estar presentes na discussão sobre o papel das universidades em relação à incorporação da dimensão ambiental. Para Santos & Sato (2003), esses enfoques envolvem:

a) *um eixo de formação epistemológica*, que fortaleça a capacidade dos estudantes para interpretar suas realidades (global-local) e construir os conhecimentos fundamentais da área;

b) *um eixo de formação crítico-social*, favorecendo a compreensão da complexidade ambiental e de seus problemas com bases políticas, históricas, sociais e culturais e a relação do pensamento complexo com a realidade local, entendendo a influência do pensamento linear-fragmentado na construção de ações que não considerem o todo;

c) *um eixo de formação ecológico-ambiental*, que proporcione o conhecimento das bases das dinâmicas e dos processos vitais da natureza, com o cuidado de não cair novamente no reducionismo de considerar que uma Educação Ambiental é apenas uma educação ecológica;

d) *um eixo de formação pedagógica*, que auxilie os estudantes a construir um novo discurso como professores, para intervenção local, com estratégias educativas que proporcionem a formação de sujeitos críticos capazes de participação e de formação de outros sujeitos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção de uma educação ambiental complexa nas universidades, como estratégia para construção de um saber ambiental pode contribuir com a formação de professores, no sentido em que fomenta saberes necessários para entender a complexidade da realidade e para estimular ações transformadoras que promovam uma sustentabilidade ambiental e social.

Pensar a formação de professores, como educadores ambientais, nos cursos de graduação

(licenciaturas) das universidades, significa ter como referência a ideia de totalidade (ambiental, política, pedagógica, social, científica, etc.) na diversidade que essas áreas possuem. Significa combinar elementos epistemológicos, críticos, ambientais e pedagógicos, que promovam uma formação capaz de aprender os conhecimentos globais para neles inserir os conhecimentos locais.

Uma dificuldade para inserção complexa da temática ambiental nas universidades reside no fato de que não é possível mudar as universidades sem que se modifiquem as pessoas que nela atuam. Historicamente a universidade conseguiu atuar na realidade que lhe era apresentada em cada época. Conseguiu pensar e agir no sentido de equacionar os problemas que lhe eram contemporâneos.

O futuro é desconhecido, e aquilo que não se sabe é maior do que aquilo que se conhece. Hoje, uma reforma na universidade significaria uma reforma no conceber e atuar no mundo, buscando, entre outras coisas, uma formação de professores capazes de enfrentar o desconhecido desafio da sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Educação. (1996). *Lei de diretrizes e bases da educação nacional*. Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação.

Brasil. Ministério da Educação. (2005). *Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. (acesso: out. 2007).

Brasil. Lei nº 9.795 de 27/04/99 sobre educação ambiental. *Diário Oficial da União*, 2009. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm)>. (acesso: 1 fev. 2009).

Bursztyn, M. (Org.). (2001). *Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século*. São Paulo: Cortez.

Bursztyn, M. (2004). Meio ambiente e interdisciplinaridade: desafios ao mundo acadêmico. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n.10, p.67-76. Disponível em: <[www.scielo.br](http://www.scielo.br)>. (acesso: jul. 2008).

- Carvalho, L.M.A. (2001). Educação ambiental e a formação de professores In: Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Panorama da educação ambiental no ensino fundamental*. Brasília: MEC.
- Castro, R.S. (2000). Universidade, meio ambiente e parâmetros curriculares nacionais. In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P. & Castro, R.S. (Org.). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez.
- Dias, G.F. (2004). *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia.
- Gouvêa, G.R.R. (2006). Rumos da formação dos professores para educação ambiental. *Revista Educar*, (27):163-79. Disponível em: <[www.scielo.br](http://www.scielo.br)>. (acesso: 5 jan. 2009).
- Guimarães, M. (2004). *A formação de educadores ambientais*. Campinas: Papirus.
- Kraemer, M.E.P. *Responsabilidade social: uma alavanca para sustentabilidade*. Disponível em: <<http://www.gestaoambiental.com.br>>. (Acesso: nov. 2007).
- Layrargues, P.P. (2004). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: MMM.
- Leff, E. (2001). *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder*. Petrópolis: Vozes.
- Leff, E. (2002). *Epistemologia ambiental*. 2ª ed. São Paulo: Cortez.
- Leroy, J-P.; Bertucci, A.A.; Acselrad, H.; Pádua, J.A. & Schlesinger, S. (2002). *Tudo ao mesmo tempo agora: desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: o que isso tem a ver com você?* Petrópolis: Vozes.
- Lima, G.F.C. (2002). Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: Loureiro, C.F.B. Layrargues, P.P. & Castro, R.S. (Org.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez.
- Macedo, E.F. (1999). Parâmetros curriculares nacionais: a falácia de seus temas transversais. In: Moreira, A.F.B. (Org.). *Currículo: políticas e práticas*. Campinas: Papirus.
- Molero, F.M. (1999). *Educación ambiental*. Madri: Síntesis.
- Morales, A. G. M. (2007). O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental da Fundação Universidade Federal do Rio Grande*, 18(1). Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/indvol18.php>>. (acesso: 25 mar. 2008).
- Morin, E. (1990). *Introdução ao pensamento complexo*. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget.
- Morin, E. (2001). *A cabeça bem-feita*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Noal, F.O. (2003). Ciência e interdisciplinaridade: interfaces com a educação ambiental. In: Santos, J.E. & Sato, M.A. (2003). *Contribuição da educação ambiental a esperança de pandora*. São Paulo: RiMa.
- Novo Villaverde, M. (1999). El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodologías. In: Novo Villaverde, M. & Lara, R. (Org.). *El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental I*. Ciudad del México: Unesco.
- Pena-Vega, A. (2005). *O despertar ecológico: Edgar Morin e a ecologia complexa*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Riojas, J. (2006). A complexidade ambiental na Universidade. In: Leff, E. *A complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez.
- Rohde, G.M. (2001). Mudanças de paradigma e desenvolvimento sustentado. In: Cavalcanti, C. *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. 3ª ed. São Paulo: Cortez.
- Santos, B.S. (2001). *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez.
- Sato, M. (2002). *Educação ambiental*. São Carlos: RiMa.
- Sato, M. & Santos, J.E. (2003). Tendências nas pesquisas em educação ambiental. In: Noal, F. & Barcelos, V. (Org.). *Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC.
- Sorrentino, M. (1995). *Educação ambiental e universidade: um estudo de caso*. Tese, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Tozoni-Reis, M.F.C. (2001). Educação ambiental: referências teóricas no ensino superior. *Interface*, 5(9):35-50. Disponível em: <[www.scielo.br](http://www.scielo.br)>. (acesso: 10 maio 2009).

Recebido em: 7/4/2011

Aprovado em: 10/6/2011