

# **Educação ambiental**

da prática pedagógica à cidadania



# UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA



Reitor

Prof. Titular Pasqual Barretti

Vice-reitor

Prof.<sup>a</sup> Titular. Maysa Furlan

Pró-reitora de Pós-graduação

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Valnice Boldrin

Pró-reitora de Graduação

Profa. Titular Celia Maria Giacheti

Pró-reitora de Extensão Universitária

Prof. Titular Raul Borges Guimarães

Pró-reitor de Pesquisa

Prof. Titular Edson Cocchieri Botelho

Pró-Reitoria de Planejamento Estratégico e Gestão

Prof. Titular Estevão Tomomitsu Kimpara

## FACULDADE DE CIÊNCIAS

*Diretora*

Profa. Associada Vera Lucia Messias Fialho Capellini

*Vice-Diretor*

Prof. Associado José Remo Ferreira Brega

### Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

*Coordenador*

- Prof. Assoc. Nelson Antonio Pirola

*Vice-Coordenador*

- Profa. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos

*Membros Titulares*

- Prof. Dr. Leandro Londero da Silva

- Profa. Dra. Luciana Massi

- Prof. Assoc. Nelson Antonio Pirola

- Profa. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos

- Fabiano Willian Parma (Representante Discente)

*Membros Suplentes*

- Prof. Assoc. Roberto Nardi

- Profa. Dra. Ana Carolina Biscalquini Talamoni

- Profa. Dra. Isabel Cristina de Castro Kondarzewski

- Prof. Assoc. Renato Eugênio da Silva Diniz

- Hinan Tsai Sun (Representante Discente)

### Seção Técnica de Pós-Graduação

*Supervisora*

Caroline Etâne Bolla Ruggeri

*Secretário*

Dã Jônatas Pereira Marcondes

**Série**

**Educação para a Ciência**

**Conselho Editorial**

Prof. Adj. Roberto Nardi (Coordenador) – (UNESP/FC)

Profa. Dra. Adjane da Costa Tourinho e Silva (UFS)

Prof. Dr. Aguinaldo Robinson de Souza (UNESP/FC)

Prof. Dr. Arthur Galamba (Kings' College – Londres – Inglaterra)

Profa. Dra. Beatriz Salemmê Côrrea Cortela (UNESP/FC)

Profa. Dra. Daise Chapani (UESB)

Profa. Dra. Daniela Melaré Vieira Barros (U. Aberta – Lisboa – Portugal)

Profa. Dra. Divanísia do Nascimento Souza (UFS)

Prof. Dr. Edwin Germán García Arteaga (U. de Cáli – Colômbia)

Profa. Dra. Fernanda Cátia Bozelli (UNESP/FEIS)

Prof. Dr. Fernando Bastos (UNESP/FC)

Profa. Dra. Isabel Cristina Monteiro (UNESP/FEG)

Profa. Dra. Isabel Malaquias (U. Aveiro – Portugal)

Prof. Dr. Júlio César Castilho Razera (UESB)

Profa. Dra. Maria Jose P. M. de Almeida (Unicamp)

Prof. Dr. Maurício Compiani (Unicamp)

Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola

Profa. Dra. Nicoletta Lanciano (U. La Sapienza – Roma – Itália)

Profa. Dra. Odete Pacubi Baierl Teixeira (UNESP/FEG)

Profa. Dra. Olga Lucía Castiblanco Abril (UDFJC – Bogotá – Colômbia)

Prof. Adj. Renato Eugênio da Silva Diniz (UNESP/IBB)

Prof. Dr. Rodolfo Langhi (UNESP/FC)

Profa. Dra. Sandra Regina Teodoro Gatti (UNESP/FC)

Profa. Dra. Veleida Anahi Silva (UFS)

Prof. Adj. Washington Luiz Pacheco de Carvalho (UNESP/FEIS)

### Faculdade de Ciências - UNESP - Campus de Bauru

Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 –  
Vargem Limpa

Cep: 17033-360 - Bauru - SP

Fone: (14) 3103-6000

Fax: (14) 3103-6074

Home-page: <http://www.fc.unesp.br>

Educação para a Ciência  
4º Volume

Educação ambiental  
da prática pedagógica à cidadania

2ª edição

Jandira L. B. Talamoni  
Aloísio Costa Sampaio  
organizadores



São Paulo, 2022

Copyright © 2022 Os organizadores  
2ª Edição

**Direção editorial:** José Roberto Marinho

**Revisão:** Nydia Lícia Ghilardi

**Capa:** Fabrício Ribeiro

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Educação ambiental : da prática pedagógica à cidadania / Jandira L. B. Talamoni, Aloísio Costa Sampaio, organizadores. – 2. ed. – São Paulo, SP: Livraria da Física, 2022. –  
(Educação para a ciência; 4)

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5563-253-8

1. Cidadania 2. Educação ambiental - Estudo e ensino 3. Prática pedagógica I. Talamoni, Jandira L. B. II. Sampaio, Aloísio Costa. III. Série.

22-126179

CDD-304.207

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental: Estudo e ensino 304.207

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida  
sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.

Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107  
da Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



Editora Livraria da Física  
[www.livrariadafisica.com.br](http://www.livrariadafisica.com.br)

# Sumário

Apresentação .....	7
1. Pesquisa em Educação ambiental na universidade: produção de conhecimentos e ação educativa <i>Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis</i> .....	9
2. Educação ambiental: ação-reflexão-ação no cotidiano de uma escola pública <i>Daisi Terezinha Chapani</i> <i>Ana Maria Lombardi Daibem</i> .....	21
3. Para além da razão: reflexões sobre o papel das emoções e das aulas de campo em ambientes naturais no ensino de ciências e em Educação Ambiental <i>Tatiana Seniciato</i> <i>Osmar Cavassan</i> .....	41
4. As representações sociais do lixo: subsídios para a educação do consumidor <i>Maria de Lourdes Ludovico Damásio</i> <i>Aloísio Costa Sampaio</i> .....	59
5. A problemática dos resíduos sólidos urbanos e a educação ambiental <i>Marimiriam Dias Esquerda</i> <i>Alcides Lopes Leão</i> <i>Marília Freitas de Campos Tozoni Reis</i> .....	73
6. Oficina de materiais recicláveis: uma atividade alternativa em programas de Educação Ambiental <i>Sirlei Sebastiana Polidoro Campos</i> <i>Osmar Cavassan</i> .....	85
7. Educação Matemática e a Educação Ambiental: atividades interdisciplinares e a transversalidade do tema “Meio Ambiente” <i>Regina Helena Munhoz</i> <i>Lizete Maria Orquiza de Carvalho</i> .....	99



# Apresentação

A contínua degradação dos recursos naturais do planeta Terra tem suas causas no intenso e descontrolado uso destes recursos, na produção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos que alteram os fluxos naturais de energia e matéria, e no efeito cumulativo das diferentes atividades humanas, as quais através do tempo têm produzido modificações fundamentais que colocam em risco a sobrevivência de toda a vida no planeta e a da espécie humana. As causas desta deterioração permanente dos ecossistemas e o aumento dos impactos estão relacionadas com o tipo de exploração estabelecido pelos mecanismos econômicos com o aumento populacional e a crescente e inexorável urbanização. Esta tem como consequência o estabelecimento de sistemas artificiais complexos, a implantação de redes de comunicação, também artificiais (entradas e sistemas de comunicação), que substituem o fluxo natural de matéria e energia, e modificações inexoráveis na qualidade de vida, na saúde humana e no comportamento dos seres humanos.

Para solucionar as questões ambientais há três diferentes abordagens que, colocadas em conjunto, podem contribuir para reverter o processo, ampliar a capacidade de sustentabilidade do planeta e melhorar a qualidade de vida: *ampliação do conhecimento científico sobre o funcionamento de sistemas naturais e artificiais, desenvolvimento de tecnologias apropriadas para a resolução de problemas ambientais complexos, e mobilização do público, autoridades, professores, estudantes, administradores, através de programas consistentes de educação ambiental e de educação sanitária.*

Este volume é uma contribuição excelente ao componente **educação** do processo ambiental. Discorre sobre os aspectos conceituais fundamentais da relação da espécie com a natureza. Integra conceitos, de educação matemática e educação ambiental e apresenta o tema de interdisciplinaridade como a base para o conhecimento e solução do problema. Trata dos processos pedagógicos como estratégia para a formação de atitudes coerentes com a sustentabilidade.

Outra contribuição importante deste volume é, justamente, a discussão e apresentação do processo metodológico como base para uma profunda alteração de comportamento em relação às questões e a todo o processo ambiental.

Para a resolução do problema ambiental, a longo prazo e com sustentabilidade, é necessário um conjunto de ações na área de educação, que vão desde a proposição teórica e conceitual até a aplicação prática. Uma excelente contribuição deste volume é justamente aquela apresentada nos capítulos finais, que corresponde às ações – reflexões no cotidiano da escola pública, às oficinas de materiais recicláveis e à educação ambiental aplicada ao problema dos resíduos sólidos urbanos.

Este volume baseia-se em dois pilares importantes na construção de processos intelectuais referentes ao problema ambiental: primeiro estimula e propõe um conjunto de reflexões, conceitos e programas interdisciplinares e, segundo, e igualmente relevante, apresenta soluções práticas, derivadas de experiência dos autores.

A transformação da sociedade por meio da educação é um dos avanços mais importantes que se pode concretizar neste século XXI. Esta transformação, na área ambiental, prevê ações da sociedade que estimulam maior participação, atividade constante e responsável e compreensão mais abrangente de processos tecnológicos e de experiências práticas que podem servir como modelos para aplicação local, regional e mundial.

Este volume é uma contribuição a todo o problema ambiental, especialmente para a área de Educação Ambiental. Analisa e sintetiza de forma competente, conceitos, reflexões, abordagens e aplicações em um contexto local e regional de grande utilidade para professores, estudantes de pós-graduação e graduação, administradores e gestores públicos. Propõe e apresenta avanços fundamentais na questão e é uma obra relevante, sobre um tema ainda carente de integração entre teoria e prática.

*Prof. Dr. José Galizia Tundisi*  
*Presidente do Instituto Internacional de Ecologia*  
*São Carlos – SP*



# Pesquisa em educação ambiental na universidade

produção de conhecimentos e ação educativa

*Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis<sup>1</sup>*

## A pesquisa em educação ambiental na universidade

Para nós, compreender a pesquisa, a produção do conhecimento, o “fazer ciência”, não é mais uma tarefa que exige ruptura com o mundo dos homens e suas práticas sociais, ao contrário, a ciência pode, e deve, ser compreendida como uma *prática social de conhecimento* (Santos, 1989), inserida no mundo social das relações entre os homens.

Junta-se a essa preocupação a constatação da natureza do agir e pensar a problemática ambiental e a educação ambiental. A educação ambiental busca em sua ação humanizadora, porque educativa, a construção de uma prática social e uma ética ambiental que redefinam as relações dos homens com o ambiente em que vivem e as relações que estabelecem entre si. Portanto, sua prática social de conhecimento – a pesquisa – exige a articulação entre conhecimento e ação. Isso significa pensar que, na universidade, essa profunda articulação se dá, também pela articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Não podemos negar que, nos últimos anos, a universidade conseguiu avançar no processo de democratização, quebrando, na prática, a estrutura de seu funcionamento imposta por políticas e legislação autoritárias. No entanto, esse processo de democratização contém todas as contradições resultantes do momento histórico-social que estamos vivendo. Alguns problemas precisam ser enfrentados sob o risco de cristalizar essas conquistas históricas, transformando-as em obstáculos à reestruturação das atividades acadêmicas. Entre esses problemas, destaca-se o excesso de

---

<sup>1</sup> Professora do Departamento de Educação do Instituto de Biociências – UNESP – Botucatu.

controle burocrático, que impede o funcionamento das universidades públicas e a necessidade de autonomia, em especial da autonomia interna, da autonomia de suas instâncias de decisão, para a melhoria da qualidade do ensino e da produção dos conhecimentos. Em quase todas as universidades públicas vêm acontecendo discussões de propostas de reestruturação interna que procuram resgatar a função social dessa instituição no contexto sócio-histórico. A tendência é a integração de atividades que consigam atender à crescente demanda social com um ensino de qualidade e uma produção científica que responda ao desenvolvimento do País. A racionalização e aplicação dos recursos e a busca de formas mais ágeis, modernas e eficientes são diretrizes presentes nas propostas de administração.

Convivemos hoje nas universidades não só com uma organização curricular fragmentada do ponto de vista do ensino, mas com uma organização também fragmentada da pesquisa. Além disso, ensino, pesquisa e extensão, embora formalmente ainda indissociáveis, se encontram, na prática, totalmente distanciados. Assim, para pensarmos um projeto competente para a universidade numa perspectiva de transformação paradigmática, temos que pensar na superação das formas de organizar o ensino, a pesquisa e a extensão. Penso que só formas acadêmicas autônomas, que substituam as formas burocráticas de convivência entre diferentes pesquisadores e diferentes áreas do conhecimento, podem garantir as trocas necessárias à construção deste objetivo. Projetos interdisciplinares, em substituição à organização departamental, podem garantir a articulação entre as áreas do conhecimento e se construir sobre a indissociabilidade real e concreta do ensino, da pesquisa e da extensão como alternativa para garantir a função histórico-concreta da universidade. Entre as diversas iniciativas neste sentido destacamos a proposta de Buarque (1994), a Universidade Tridimensional, cujos objetivos são:

através do poder de transformar o mundo, ampliar o horizonte de liberdade dos homens e usar essa liberdade para o enriquecimento da humanidade, especialmente para o enriquecimento cultural, espiritual e o emocional de cada indivíduo.

Entre as diferentes formas de exercer essa *Aventura da Universidade*, esse autor inclui o compromisso com o equilíbrio ecológico. Assim, a universidade pode contribuir para a construção de um novo projeto civilizatório.

Na universidade comprometida com esse novo projeto civilizatório, sua estrutura tem que ser repensada. A estrutura tridimensional de que fala Buarque (1994), redefine as tradicionais funções de ensino, pesquisa e extensão. Em primeiro lugar, o ensino será revalorizado, exigindo um processo intenso e original de redescoberta da importância do ensino por parte dos professores, hoje muito

mais pesquisadores do que educadores; a investigação buscará caminhos de tornar-se concretamente livre e ao mesmo tempo comprometida socialmente; a prática da extensão será valorizada a ponto de, institucionalizada, constituir-se articuladora entre o ensino e a pesquisa; a democracia tornar-se-á um valor presente na convivência, não só no interior da universidade, mas, principalmente, em sua relação com a sociedade; e, por último, a universidade empreenderá esforços para a implantação efetiva de uma política cultural integrada ao processo educativo dos alunos, professores, funcionários e todos os sujeitos sociais que a compõem.

Neste sentido, construir práticas inovadoras de pesquisa em educação ambiental significa, além de contribuir na construção de um campo teórico-metodológico necessário para o desenvolvimento e consolidação da investigação em educação ambiental, contribuir também para a consolidação teórica-metodológica da reestruturação política e acadêmica da universidade como espaço político de produção e apropriação social e democrática do conhecimento que contribua na construção de uma sociedade mais justa e democrática.

## **Educação ambiental: aspectos conceituais**

Nos primeiros anos da década de 60 os problemas ambientais começaram a ser discutidos em vários lugares do mundo. Algumas publicações e eventos internacionais marcaram a origem da preocupação da humanidade com o ambiente. Articulada à discussão ambiental mais ampla, a educação ambiental foi se constituindo como uma estratégia de ação importante para o enfrentamento dos problemas ambientais que se agravam como nunca na história da humanidade. Podemos dizer que há uma tendência entre os ambientalistas, e em particular entre os educadores ambientais, em considerar a educação ambiental como uma proposta de ação educativa de caráter bastante amplo. A educação ambiental não se restringe ao ensino de ecologia e ao ensino de ciências, e também não se caracteriza como um “doutrinarmento” para modificar comportamentos ambientais predatórios. O que temos hoje, por parte daqueles que têm uma concepção mais crítica de educação ambiental, é a idéia de que ela é um processo de construção da relação humana com o ambiente onde os princípios da responsabilidade, da autonomia, da democracia, entre outros, estejam sempre presentes.

Os princípios e os critérios da educação ambiental e suas linhas teóricas, encontram-se, portanto, em fase de construção. Alguns trabalhos sobre a necessidade de pensar a problemática ambiental nessa perspectiva mais ampla do que a sua dimensão biológica e seu caráter autoritário têm sido publicados, como os trabalhos de

Bosquet (1976); Dupuy (1980); Castoriadis e Cohn-Bendit (1981); Guatarri (1991); Leis (1991, 1996); Goldemberg (1992); entre outros. Numa linha crítica esses autores indicam, como cenário da discussão da ecologia como movimento social, a crise **civilizatória**, crise dos referenciais epistemológicos, filosóficos, sociais e políticos que vêm sustentando a modernidade. Já no campo da educação ambiental mais especificamente, a crise civilizatória e a crise de referenciais epistemológicos também vêm sendo discutida por Flickinger (1994); Hargove, (1994); Ab'Saber (1994); Reigota (1995); Grün (1996); Cascino (1999); Carvalho (2000); Souza (2000) entre muitos outros.

Pensemos então que educação ambiental é também educação, educação ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente.

Se a educação ambiental tem um caráter fortemente transformador, e se insere, do ponto de vista das reflexões teóricas, nas discussões da crise de paradigmas na ciência e na sociedade, como pensar a pesquisa em educação ambiental na universidade?

## **A crise dos paradigmas e a pesquisa em educação ambiental**

A pesquisa nas ciências humanas e sociais vem, já há muito tempo, buscando a superação dos paradigmas tradicionais da ciência moderna. Vivemos, como afirma Santos (1989) num período de transição de paradigmas na ciência e na sociedade.

A pesquisa em educação ambiental na universidade vem ocupando cada vez mais espaço nos programas diretamente ligados à área ambiental ou nos programas diretamente ligados à área da educação e do ensino. É preciso lembrar aqui, que mesmo relacionada a diferentes áreas do conhecimento, a educação ambiental é

educação, portanto a pesquisa em educação ambiental está relacionada aos paradigmas e metodologias das ciências humanas e sociais. A crise de paradigmas pela qual passa a produção científica nos últimos tempos exige, para pensarmos a pesquisa em educação ambiental, refletirmos sobre a crise dos paradigmas nas ciências e na sociedade.

Com relação aos referenciais filosófico-políticos, percebemos a presença marcante de uma tendência entre aqueles que vêm desenvolvendo atividades de educação ambiental nas universidades: a necessidade de superar o paradigma racionalista da ciência moderna (Campos, 2000).

Essa tendência sinaliza um movimento de transição de paradigmas científicos e, de certa forma, socioculturais. Esse movimento diz respeito à superação do paradigma tradicional da produção do conhecimento na universidade, dominante principalmente nas áreas das ciências naturais. A tendência tem sido a de incorporar criticamente o paradigma dominante construído pela história do desenvolvimento das ciências e da organização social, e ir além, construir, sobre a base histórica do pensamento científico e sobre as formas de organização sociais reais, novas formas, alternativas, de ação humana na natureza e na sociedade.

Essa *utopia* colocada para o mundo científico e social, pode ser compreendida de forma que a abordagem ingênua que caracteriza o movimento de superação/negação, de volta às condições pré-científicas da relação homem-natureza, nas quais a história real, concreta e material é desconsiderada, seja superada pela abordagem mobilizadora de colocar, em perspectiva histórica, a possibilidade de construção de alternativas civilizatórias para as relações homem-natureza e homem-homem. Trata-se de criar novas ciências e tecnologias que determinem e sejam determinadas por um novo modelo de sociedade, ecológica e democrática (Santos, 1997), um novo modelo civilizatório, um modelo responsável e igualitário.

Isso significa que a educação ambiental pode ser construída, no ensino, na pesquisa e na extensão, a partir de práticas educativas formais ou não-formais, que superem as formas fragmentadas do pensar e agir. Para isso, essas práticas educativas devem ser organizadas sob o paradigma da interdisciplinaridade, radical e intencionalmente construídas em todos os programas de educação ambiental. A fragmentação das ações educativas pode ser superada pelo paradigma da totalidade, da complexidade e da dialética como forma de pensar e agir, superando a primazia da lógica formal.

Diante dessas necessidades, também é preciso definir um apoio teórico-metodológico, uma metodologia de trabalho, um método que, por um lado, supere o caráter fragmentado da prática da pesquisa e, por outro, garanta legitimidade a

essa prática. Metodologia na pesquisa é um caminho para a construção do conhecimento, relacionado tanto às referências teóricas quanto às técnicas e instrumentos de investigação, como discute Demo (1989), e escreve Minayo (1998): *metodologia é o caminho e o instrumental para se fazer ciência e para a abordagem da realidade.*

Esse instrumental não se refere apenas aos procedimentos mais imediatos de coleta, organização e análise dos dados, mas referem-se, principalmente, à coerência teórica necessária à construção do conhecimento. Neste sentido, a pesquisa qualitativa, base teórico-metolológica das ciências humanas e sociais tem sido, muitas vezes, um instrumento mal compreendido. Por pesquisa qualitativa entendemos, não a possibilidade de abrir mão de qualquer método, mas uma metodologia com características próprias, científica e, ao mesmo tempo, complexa, dinâmica e com a plasticidade necessária à investigação dos fenômenos humanos e sociais, própria para a educação e para a educação ambiental. Se a educação ambiental é uma estratégia de intervenção social, em cuja meta está a transformação das ações dos indivíduos no ambiente, levando em conta o caráter histórico e social dessa intervenção, a pesquisa em educação ambiental refere-se a fenômenos humanos e sociais, históricos e culturais que não podem ser apenas medidos quantitativamente, mas compreendidos em sua totalidade e complexidade, interpretados e analisados sob a ótica qualitativa. O método de investigação da realidade nas ciências humanas e sociais, nas quais está inserida a educação assim como a economia, parte do princípio que:

... é mais fácil estudar o organismo, como um todo, do que suas células. Além disso, na análise das formas econômicas, não se pode utilizar nem microscópio nem reagentes químicos. A capacidade de abstração substitui esses meios. A célula econômica da sociedade burguesa é a forma mercadoria, que reveste o produto do trabalho, ou a forma de valor assumida pela mercadoria. Sua análise parece, ao profano, pura maquinação de minuciosidades. Trata-se, realmente, de minuciosidades, mas análogas àquelas da anatomia microscópica. (Marx, 1968, p.4.)

A pesquisa em educação é, portanto, essencialmente qualitativa. Embora a abordagem quantitativa não tenha que, necessariamente, estar em oposição à abordagem qualitativa, as análises e interpretações, graças à natureza da realidade investigada, não podem ser apenas descritas ou quantificadas. O conteúdo dos fenômenos humanos e sociais – objeto de estudo da pesquisa em educação e em educação ambiental – traz significações, hábitos, crenças, atitudes, etc, que não podem ser expressos por modelos formais pré-estabelecidos (Minayo, 1998).

A pesquisa qualitativa para possibilitar a criação de conhecimentos, para garantir a aproximação concreta e histórica com o objeto em estudo, requer um

questionamento, uma vivência histórico-crítica por parte do observador, do pesquisador, para que haja um diálogo com a realidade, a interpretação (Neto, 1998).

Então, sob a orientação da pesquisa qualitativa a pesquisa na universidade pode produzir conhecimento em educação ambiental sem fechar-se nos compartimentos da cientificidade ilusória mas também sem fugir ao compromisso com o método de produzir conhecimento.

Se, do ponto de vista teórico-metodológico a pesquisa qualitativa é uma referência para a educação ambiental, algumas das modalidades da pesquisa qualitativa estão presentes na pesquisa em educação ambiental. O Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da FC da UNESP-Bauru vem produzindo também trabalhos voltados à produção do conhecimento sobre educação ambiental. Alguns desses trabalhos estão apresentados aqui. Pode-se observar entre eles uma tendência: a busca de caminhos metodológicos para a pesquisa em EA. Entre os diferentes tipos de pesquisa, diferentes concepções de educação ambiental e de metodologia de pesquisa, podemos perceber sinais de um movimento promissor: a articulação da ação educativa com a atividade de investigação. De forma ainda mais tímida, esse movimento pode transformar-se num produtivo espaço de discussão onde não somente a educação ambiental seja tema central de discussão, mas onde a metodologia de investigação para a EA seja problematizada.

## **A investigação-ação-participativa e a educação ambiental**

Embora várias modalidades da pesquisa qualitativa (bibliográfica, de campo, documental, análise de conteúdo, estudo de caso, etc) possam ser adequadas à investigação em educação ambiental, analisemos mais detalhadamente a investigação-ação-participativa é uma metodologia que proporciona caminhos de pesquisa que articule com a ação educativa. A educação ambiental foi aqui definida como uma estratégia de intervenção democrática na organização social dos indivíduos para garantir uma relação responsável com o ambiente em que vivem. Isso expressa uma característica que não pode ser desvalorizada na organização das atividades de pesquisa nesta área: a intervenção social. Neste sentido é que entre outras modalidades da pesquisa qualitativa, a investigação-ação-participativa mostra-se bastante apropriada para a produção do conhecimento em educação ambiental.

Uma parcela significativa das pesquisas em educação ambiental produzida nos programas de pós-graduação no Brasil hoje, valoriza e realiza a ação educativa

ambiental, inclusive as produzidas pelo Programa aqui referido. No entanto, vemos que, ao mesmo tempo que a ação educativa ambiental é valorizada, na prática dos trabalhos acadêmicos ela é secundarizada pelas práticas mais tradicionais de coleta e organização dos dados no processo de investigação, eixo formal da investigação nos cursos de pós-graduação. Vemos, muitas vezes, os pesquisadores coletando dados formais de sua ação – através de observações, entrevistas e questionários, por exemplo – de forma desconectada dessa ação. É comum encontrarmos os dados dos resultados da ação sem nenhuma problematização da própria ação educativa, da pedagogia da intervenção social sobre o ambiente. Isso nos indica a necessidade de aprofundar a discussão e a compreensão da investigação-ação-participativa na pesquisa em educação ambiental.

Se os pesquisadores sentem necessidade do agir educativo em seu processo de investigação, por que não potencializar essa necessidade, articulando-a radicalmente com o processo de produção de conhecimento gerado por esse agir, intencional e direto?

Para isto é necessário compreender a estrutura metodológica da pesquisa-ação, inclusive suas diferentes abordagens teórico-práticas. Thiollent (2000) apresenta três aspectos da pesquisa-ação que contribuem para compreender sua estrutura: resolução de problemas, tomada de consciência e produção de conhecimento. Embora esse autor considere que, na prática, a produção concreta de conhecimentos pela metodologia da pesquisa-ação tem valorizado um desses aspectos, a articulação entre eles pode ser tomada como ponto de partida teórico-prático para a construção da metodologia da investigação-ação-participativa.

Podemos também identificar, nos resultados das práticas investigativas desta modalidade da pesquisa qualitativa, uma tendência a separar a pesquisa-ação da pesquisa-participativa. Nessa tendência teríamos, na educação ambiental, duas concepções. Em primeiro lugar, uma prática de investigação onde os problemas ambientais seriam identificados por um diagnóstico preliminar, a ação educativa ambiental seria proposta e dirigida pelo pesquisador com base nesse diagnóstico e o conhecimento produzido seria interpretado pelo pesquisador pela coleta e análise dos dados do diagnóstico e da ação educativa. Numa outra concepção teríamos uma prática de investigação onde os problemas ambientais seriam identificados, discutidos e selecionados (para intervenção) por todos os participantes – os sujeitos do grupo social aqui se tornariam “parceiros” de pesquisa –, segundo o critério de seleção de problemas ambientais *significativos* para os sujeitos sociais, a ação educativa ambiental, seria, desta forma, proposta e construída coletivamente por todos os participantes, e o conhecimento exigido e gerado pelo e no processo educativo seria



produzido coletivamente a partir das necessidades reais de conhecimento sobre a realidade a ser transformada.

Mas seriam essas, realmente, duas concepções com referenciais filosófico-políticos diferentes? Para Demo (1989, p. 231) não há como diferenciar a pesquisa-ação da pesquisa participativa, pois ambas partem do compromisso com a prática e, segundo esse autor, *é característica social histórica que o homem é animal político intrinsecamente, todas as suas ações guardam contexto político maior ou menor*. Também encontramos a pesquisa-ação como pesquisa participativa em:

... a pesquisa ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada com estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2000, p.14).

Trata-se de duas propostas metodológicas ou de uma proposta realizada diferentemente? Se considerarmos a concepção de educação ambiental expressa acima, em diferentes momentos neste texto, vemos que a educação ambiental é uma prática educativa transformadora da realidade ambiental com a participação ativa dos sujeitos envolvidos. Desta forma, é necessário reconhecer que, em toda intervenção social e, na educação ambiental em particular, toda ação é política, portanto, toda ação educativa ambiental tem que ser participativa sob o risco de empreendermos ações de “doutrinação” ambiental.

Vasconcellos (1997) destaca a intervenção social para a transformação da sociedade como diretriz metodológica da pesquisa-ação. Isto indica que também para esta autora, a pesquisa-ação é uma metodologia de investigação participativa:

Esta discussão dos modelos que estão na base da pesquisa-ação e das técnicas por ela usadas é indispensável para firmar a posição inicial que tomamos neste texto: usamos esse tipo de pesquisa com uma visão crítica da modernidade, combinando a participação comunitária na tomada de decisões com métodos de pesquisa social e antropológica, procurando integrar as alternativas de análise e de solução dentro do mesmo processo investigativo para a mudança de estruturas sociais. (Vasconcelos, 1997, p.265)

O pensamento ambientalista, em sua trajetória histórica, passou por um processo de amadurecimento que revela que, em seu interior, enfrentam-se forças políticas de diferentes interpretações. Bosquet (1976), Herculano (1992) e Tozoni-Reis

(2002) apresentam várias correntes do pensamento ambientalista. Se tomarmos essa pluralidade de concepções e práticas como referência, veremos que a educação ambiental pode ser conduzida a partir de diferentes princípios e objetivos e com diferentes estratégias e métodos: desde os mais democráticos e participativos até os mais autoritários e controladores. Desta forma, a realização da pesquisa pela metodologia da investigação-ação-participativa tem que ser tomada como a necessidade de radicalizar a concepção democrática da participação social na pesquisa em educação ambiental na universidade.

## Referências Bibliográficas

- AB'SABER, A.N. (Re)conceituando educação ambiental. In: MAGALHÃES, L.E. *A questão ambiental*. São Paulo: Terra Graph, 1994.
- BOSQUET, M. *Ecologia e política*. Lisboa: Notícias, 1976.
- CAMPOS, M.F.C. *Educação ambiental e paradigmas de interpretação da realidade: tendências reveladas*. Tese de doutorado. FE-UNICamp, Campinas, 2000.
- CARVALHO, M.I. A questão ambiental e a emergência de um campo de ação político-pedagógica. In: LOUREIRO, C.F.B, LYRARGUES, P.P, CASTRO, R.S. (orgs) *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2000.
- CASCINO, F. *Educação ambiental: princípio, história, formação de professores*. São Paulo: SENAC, 1999.
- CASTORIADIS, C. & COHN-BENDIT, D. *Da ecologia à autonomia*. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- DEMO, P. *Metodologia científica em ciências sociais*. 2. ed. São Paulo: Altas, 1989.
- DUPUY, J.P. *Introdução à crítica da economia política*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.
- FLICKINGER, H.G. O ambiente epistemológico da educação ambiental. *Educação e Realidade*. v.19, p. 197-207, 1994.
- GOLDEMBERG, M. (org.) *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan, 1992.
- GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas: Papirus, 1996.
- GUATTARI, F. *As três ecologias*. Campinas: Papirus, 1991.
- HARGROVE, E. Ética ambiental e educação ambiental. *Educação e realidade*. 209-214, v.19, 1994.
- HERCULANO, S.C. Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. In: GOLDEMBERG, M. (org) *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan, 1992.
- LEIS, H.R. (org) *Ecologia e política mundial*. Petrópolis: Vozes, 1991.
- MARX, K. *O capital: crítica da economia política*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

- MINAYO, M.C.S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec, 1998.
- NETO, O. C. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M.C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec, 1998.
- REIGOTA, M. *Educação ambiental e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995. (Coleção questões da nossa época)
- SANTOS, B.S. *Introdução à uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SANTOS, B.S. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- SOUZA, N.M. *Educação ambiental: dilemas da prática contemporânea*. Rio de Janeiro: Thex, 2000.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2000.
- TOZONI-REIS, M.F.C. Formação de educadores ambientais e paradigmas em transição. *Ciência e Educação*. v. 8, n. 1, 2002.
- VASCONCELOS, H.S.R. A pesquisa-ação em Projetos de educação ambiental. In: PEDRINI, S.G. (org) *Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas*. 3 ed, Petrópolis: Vozes, 1997.
- VILLAVERDE, M.N. La educación ambiental en la universidad. In: *Educación ambiental*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 1993.

