

TENDÊNCIAS NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

MICHÈLE SATO¹

JOSÉ EDUARDO DOS SANTOS²



Foto: Waldemar Seehagen

Tanto a ciência das partes com o a ciência da integração das partes, são essenciais para a compreensão e a ação. Os pesquisadores podem se sentir mais confortáveis trabalhando em uma só corrente, mas todos são obrigados a entender a outra corrente. Do contrário, a ciência das partes pode cair na trama de proporcionar respostas precisas às perguntas equivocadas; e a ciência da integração das partes em gerar respostas inúteis às perguntas corretas (Holling, 1998: 6 - tradução nossa).

¹ Professora e pesquisadora da UFMT (Educação) & UFSCar (Ecologia) - michele@cpd.ufmt.br

² Professor e pesquisador da UFSCar (Ecologia) - djjes@power.ufscar.br

AS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Foto: Waldemar Seehagen

Ao refletirmos sobre as tendências na Educação Ambiental (EA) brasileira, percebemos o grande desafio que isso representa. Até pouco tempo atrás, as ações em EA eram marcadas pela inexistência de um referencial teórico adequado, pois a maioria das publicações era traduções estrangeiras, além da ausência de um quadro de profissionais com qualificação que contribuísse para este debate. Na década de 90, entretanto, fomos testemunhas de uma revolução em termos científicos, com surgimento de diversas publicações relacionadas à temática ambiental e a formação de um pessoal com titulação acadêmica, seja em *lato* ou em *stricto sensu*, com diversos cursos de especialização, mestrados e alguns doutorados na área de EA.

Na ebulição e transformações, o contexto nacional não está desvinculado do cenário internacional. Assim, embora a diversidade cultural do nosso país confira a riqueza e a beleza da pluralidade, nossas atividades em EA ainda guardam um estreitamente político forte com o panorama internacional, fruto da própria era deste mundo globalizado.

No contexto da transnacionalização, debater as tendências da EA parece ser uma árdua tarefa. Contraditoriamente, o perfil hegemônico requerido é o uso de calças *jeans* e camisetas americanas como uniforme universal. A "ISO empresarial" já comprovou sua eficiência, plagiando o prefixo grego "iso", de padronização e de homogeneização. Um discurso e plataforma ambiental adequado e aceito pela maioria, todavia, sem postura crítica ao processo padronizador. Refletir sobre a EA no Brasil exige, também, uma reflexão latino-americana, afinal "definir o que é a América Latina, no âmbito do subjetivo e das manifestações culturais no espaço físico,

aleatório e nômade, de indivíduos e comunidades de origem afro-asiática-indígena-latina (...) ultrapassa a concepção da Modernidade, de identidade com base em parâmetros de origem nacional" (Reigota, 1999).

Do "conservacionismo extremo" à compreensão mais ampla, a EA deu um salto quanti e qualitativo no cenário nacional. Embora a maioria ainda compreenda que "ambiente" seja sinônimo de "natureza", esta visão tem sido modificada ao longo dos anos, dando lugar à uma percepção mais crítica, com elementos culturais e naturais, conferindo uma preocupação social adequada na dimensão ambiental. Para reforçar este paradigma, algumas pessoas usam o termo "sócio-ambiental". Assumindo a condição social do ambiente, utilizam-se deste pleonasma na tentativa de retirar o "mito moderno da natureza intocada" (Diegues, 1996). Assim, a EA exige um debate sobre suas bases de sustentação, obviamente, com aberturas epistemológicas que confirmam seu alto poder de diversidade e interfaces que a sua própria natureza requer. Pensando isso, acreditamos que discutir os caminhos da pesquisa talvez seja uma forma interessante corroborar com a (re)construção da EA. Consideramos que esta foi uma das mais importantes trilhas, que conduziram ao atual pensamento da EA, em constante movimento dinâmico. E por isso mesmo, reconhecemos os avanços e os recuos deste movimento, ora em círculo fechado, ora aberto, possibilitando enveredar por caminhos desconhecidos, descobrindo, assim, novas formas do pensar e do agir, inseridos em contextos plurais, onde a diversidade possibilita e garante a riqueza da descoberta da própria EA.

Historicamente, as primeiras atribuições das bolsas a instituições com programas de caráter educacional iniciaram em 1954 (Bogdan & Biklen, 1994), e teve seu salto no desenvolvimento da antropologia interpretativa, bem como seu conceito de cultura. Entretanto, o reconhecimento das pesquisas qualitativas ainda enfrenta um forte aparato positivista das instituições financiadoras e das tradições das ciências naturais.

A pesquisa, compreendida em seu sentido mais amplo, é uma indagação que conduz ao argumento cuidadosamente elaborado, e está em incessante inquietação na busca do conhecimento. Ela inclui a revelação, a tradição, a lógica, a intuição, a observação, a ética e a paixão. Fundamentalmente no campo da EA, deve haver o compromisso do pacto social. Não vamos discutir, aqui, aspectos da investigação

tradicional, de dados controlados, com observações empíricas, hipóteses sobre os fenômenos ou procedimentos de reprodução e confiabilidade estatística (Marcinkowski, 1996). Neste texto, não abordaremos metodologias das ciências naturais. Mais do que isso, buscaremos o tratamento metodológico que advoga uma reflexão crítica histórica, valorativa e ética que seja ancorada nas práticas sociais. Uma metodologia na busca eloqüente de ser mais iluminativa, reflexiva e, sobretudo, crítica, que consiga estudar os fenômenos sociais através das estratégias interativas, de estudos bibliográficos e que possibilite um elo teórico para a reflexão das nossas ações, para ousar um processo de ((trans) + (forma) + (ação)) de realidades (Sato, 2000-a), modestamente em um âmbito escolar, universitário ou qualquer outra instituição que pretendemos mudar. Sabemos que não mudaremos a sociedade inteira, reconhecemos a limitação da educação. Entretanto, é na potencialidade da educação que queremos ancorar nossos pensamentos, abrindo as janelas para um horizonte mais próximo, buscando uma utopia que teremos a coragem de realizar.

Numa tentativa de analisar o cenário das investigações científicas dos países francófonos, celebrou-se em Montreal, em 1997, o "Colóquio Internacional em Pesquisa sobre a Educação Ambiental", que segundo Sauvé (1998-1999: 18), alguns critérios embasaram a análise das pesquisas apresentadas durante o evento:

- Uma atividade pode ser considerada pesquisa: a) se a finalidade é a produção de um novo conhecimento - ou sua consolidação; b) se é conduzida com rigor e perspectiva crítica, o que supõe uma certa distância entre sujeito e objeto e, preferencialmente, uma confrontação de diversos olhares em EA;
- Uma pesquisa deve supor que os atores e as atrizes justificam seus marcos teóricos e metodológicos, independente se tais marcos são construídos antes ou durante a investigação;

- Para qualquer metodologia adotada, @s³ pesquisador@s devem dar provas de transparências, revelando ensaios, erros, incertezas, dúvidas e possíveis desvios. Existe, assim, uma responsabilidade de rigor, e não de auto-satisfação;
- Quando uma pesquisa está associada à intervenção, ela deve se caracterizar por uma reflexão na busca de elementos teóricos transferíveis para outras situações, respeitando, todavia, a idiosincrasia e a singularidade das situações;
- Uma pesquisa deve supor um processo de validação teórica e metodológica; e
- Os resultados da pesquisa devem situar-se numa corrente histórica, ou em um patrimônio de investigação dentro do mosaico global das pesquisas realizadas no campo de atuação.

O encontro, assim, sistematizou as principais vertentes das pesquisas em EA, em função dos objetos de estudo (tabela 1), tanto daquelas apresentadas durante o colóquio, como aquelas resgatadas por Santorie (*apud* Sauvé, 1998-1999).

Objetivos da pesquisa	Freq�ncia n= 73
Pedagogia, didática e currículo (aprendizagem, currículo, etc.)	34
Atitudes e valores	14
Representa�es sociais	12
Forma�o em EA	11
Comunica�o, meios e museologia	5
Fundamentos da EA, filosofia e sociologia	5
Estudos diagnósticos	3
Dimensões educativas associadas com a EA	2

Tabela 1: Distribui o das pesquisas em EA segundo objetos

Fonte: Sauvé, 1998-1999

No final do ano de 1998, a Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (SEMARNAP), do governo mexicano, promoveu o primeiro encontro de "pesquisa" em EA no México. Entre as diversas conferências ocorridas no mundo, esta

³ A mudança do mundo pode iniciar com a mudança da palavra, afinal a comunica o   um instrumento poderoso de mudanças. Na transi o para a Pós-Modernidade, acatamos a recomenda o internacional da Rede de G nero, utilizando o "@" para um mundo mais justo e menos sexista. Quando mudamos um pedaço do mundo, mudamos também o mundo.

talvez tenha sido a primeira a enfatizar os caminhos da investigação na América Latina. Todavia, uma síntese da conferência, baseada nos critérios elaborados durante o colóquio de Montreal, registrava que somente uma pequena porcentagem dos trabalhos apresentados possuía realmente um cunho “científico”, fugindo do escopo da pesquisa propriamente dita (Sauvé, 2000).

Anterior a estes eventos, talvez como marco inicial do debate sobre as pesquisas na EA, a “North American Association for Environmental Education” promoveu um encontro internacional, em 1990, com @s grandes especialistas de diversos pontos do planeta para discutir os paradigmas alternativos em EA no estado do Texas, EUA (Mrazek, 1996). Deste encontro, surgiram as perguntas:

- ◆ Qual é natureza dos paradigmas alternativos na pesquisa em EA?;
- ◆ Qual é a historicidade dessa tradição?;
- ◆ Dos diversos paradigmas, quais pressupostos fazem referência à relação da prática com a teoria?;
- ◆ Quais são as propostas orientadas para @s professor@s, alun@s, conteúdo e ambiente escolar?;
- ◆ Quais metodologias são favorecidas para tais enfoques?;
- ◆ O que pode ser admitido para a situação profissional d@s especialistas que pesquisam sobre a EA?;
- ◆ Quais são as diferenças entre confiabilidade, rigor e validade na pesquisa qualitativa?; e
- ◆ Qual deve ser o papel de um periódico em educação profissional para converter-se em um fórum de discussão sobre as questões apontadas?

Na tentativa de buscar alguns elos epistemológicos desta (re)construção investigativa, o periódico “*Environmental Education Research*” apareceu enfocando as estratégias e os métodos na pesquisa em EA, além de um livro intitulado “*Alternative Paradigms in Environmental Education Research*”, publicado em 1993, com artigos de especialistas mundiais, que buscavam responder tais questionamentos. Nesses artigos, encontram-se análises que, segundo Robottom & Hart (1993), evidenciam 4 eixos principais dentro da EA: o **positivismo**, o **construtivismo** (ou interpretativismo), o **sócio-construtivismo** (ou teoria crítica) e, hoje, o **pós-estruturalismo**. Na análise das estruturas

e grupos sociais da EA, é imprescindível discutirmos qual é a EA que compreendemos, e quais são as suas principais vertentes. É nas três primeiras vertentes, contudo, que centralizaremos nosso debate.

OS PARADIGMAS DE PESQUISA EM EA

Pensamos que não seja possível oferecer um perfil "pronto" de profissional em EA. Na transição para a Pós-Modernidade, "engavetar" as representações sociais e oferecer o contorno de pesquisador@s em EA pode ser um positivismo maquiado. Todavia, talvez somente para gerar um debate, arriscamos trazer algumas tendências que a literatura internacional vem discutindo nos principais periódicos internacionais. Sublinhamos que somos seres situados, com consciências já de antemão, por sua própria essência, referenciadas numa relação constitutiva. Mais do que isso. Não existiria nenhum eu constituído que não fosse simultaneamente um eu constituinte.



Foto: Waldemar Seehagen

Mergulhad@s nas abordagens fenomenológicas, diríamos que tentaremos compreender o significado que os acontecimentos e o ambiente têm para as pessoas. Afinal, a natureza de nossa percepção nos leva a viver uma condição humana universal, irreduzível à privacidade. E das malhas destas relações epistemo-praxiológicas resultaria consequências imediatamente ético-políticas, das quais como sujeitos irremediavelmente livres, somos responsáveis (Passos & Sato, 2002). Responsáveis pela comunidade que vivemos, pela sociedade, e por esta biosfera, que mantém o elo da vida como sua própria essência de manutenção. Assim, não

haveríamos que manter elos fechados, mas apenas algumas tendências que poderão ser úteis para gerar um grande debate na EA

Tais tendências caracterizam-se por uma vertente mais tradicional, ainda limitada nos seus aspectos conservacionistas. Uma segunda linha, em oposição à primeira, resgata o potencial histórico humanista, valoriza os processos de aprendizagens e investigação, e propõe rupturas nos paradigmas da Modernidade. É somente a terceira abordagem, todavia, que vem buscar uma mediação epistemológica mais complexa. Aceitando os espaços acadêmicos, mas resgatando o conhecimento popular, vem primando pelo processo ensino-aprendizagem, mas consolida-se na busca da participação para uma EA mais cidadã. Sublinharemos o processo investigativo no âmbito da educação formal, por uma experiência dentro de um projeto internacional intitulado "Educação Ambiental na Amazônia (EDAMAZ)".

a) Vertente Positivista

Fortemente marcada pelas pesquisas empíricas de observação, de natureza ecológica e com ênfase na informação, estabelece uma relação hierárquica de poder, com @ professor@ no centro e @s alun@s na periferia. Esse paradigma é baseado no "objetivismo" onde o conhecimento é derivado, cumulativo e progressivo, os valores são descartados e as posturas de interatividade não são estimuladas. O maior objetivo é a pesquisa para possibilitar generalizações, são experimentais e acreditam no controle das variáveis. Observam-se as tentativas de quantificar os comportamentos, desde que o foco nas metodologias (validade, confiabilidade e rigor estatístico) são seus maiores instrumentos.

No processo educativo, um exemplo dessa concepção implica em certas condições operacionais da escola, onde um@ professor@ que não domine a crítica necessária nos métodos empíricos das análises estatísticas, não consegue testar a validade dos resultados obtidos com os objetivos propostos. Isso tende a conservar as estruturas existentes, permitindo a continuidade de um sistema educativo sem posturas críticas (Robottom & Hart, 1993; Sato, 1997).

b) Vertente Construtivista

Muitas das características construtivistas surgiram da crítica ao positivismo, especificamente sobre os paradigmas analíticos. O construtivismo é baseado na aceitação da realidade multifacetada, ou na ontologia relativista. A realidade existe somente dentro do contexto de um horizonte construído, assim a realidade é socialmente construída e tem múltiplos significados.

No construtivismo, o método revela somente o que está *a priori* implícito. A construção individual é desenhada através da interpretação, que após comparações e contrastes, possibilita o conhecimento. Não há uma intenção clara da transformação da leitura do mundo. A compreensão interpretativa é ancorada na interatividade, na metodologia baseada na realidade que conduz a prática dentro do contexto. O construtivismo assume que as ações humanas podem ser compreendidas somente à luz de seus significados e que a tarefa da abordagem interpretativa é explicar essas ações e esses significados. Robottom & Hart (1993) consideram que ao limitar a construção do conhecimento considerando somente o contexto e a realidade do indivíduo, o construtivismo parece ser apenas um fim justificável para as indagações educacionais; ao invés de ser um processo de transformação da realidade.

c) Vertente Sócio-construtivista

A Teoria Crítica (TC) ou a teoria sócio-construtivista tem sido descrita como uma investigação ideologicamente orientada. Segundo Robottom & Hart (1993), essa vertente objetiva desenvolver uma postura analítica com argumentos, procedimentos e linguagem com uma lente relacionada com as questões de poder. Enquanto @s positivistas parecem ter somente um interesse técnico-instrumental e @s construtivistas um interesse prático-comunicativo, @s defensor@s da TC têm um interesse de ação-constitutiva, de emancipação. @ professor@ é um@ colaborador@ participativ@ e juntamente com @s alun@s, desafiam o poder. O conhecimento é generativo, emergente e dialético, com pesquisas que busquem a transformação das realidades como sujeitos no processo histórico das realidades multifacetadas. A TC critica a ideologia dominante, cuja expressão é baseada na produção de racionalidades técnicas e instrumentais que sistematicamente distorcem a capacidade comunicativa dos seres humanos, favorecendo a racionalidade complexa dos

juízos que envolvem as escolhas metodológicas. Nas perspectivas ontológicas, epistemológicas e metodológicas, os questionamentos educacionais são direcionados à compreensão e à transformação das condições necessárias para a emancipação e para o “*empowerment*” das sociedades (Sato, 1997).

Em síntese (Tabela 2), podemos dizer que o positivismo é marcado pelo método analítico, pelo privilégio da técnica, pela conduta observável empiricamente, onde os pesquisadores são sujeitos externos e utilizam argumentos hipotéticos dedutivos. A linha construtivista é marcada pelo significado contextual iluminativo, pela construção intersubjetiva, e os pesquisadores (internos) estabelecem uma adoção de um acordo responsável para esclarecer motivos, experiências e significados comuns. Na teoria crítica, o significado prático e teórico é emancipatório, com reflexão crítica, com pesquisadores externos e internos (ação conjunta), e, além de recapitular as políticas de pesquisa, estimula a ação para a transformação das realidades. Na vertente pós-estruturalista, Gough (1996), Cheney (1989), Grün (2002) e Sato & Passos (2002) consideram que os objetos, os elementos e os significados constituem a compreensão da realidade, através da narrativa biorregional e na perspectiva biocêntrica. O biorregionalismo nasce da ruptura do sistema “eu-mundo” para uma estrutura mais complexa do “eu-outr@-mundo”, ou seja, nossa relação não é direta com a natureza, mas mediatizada pelos complexos sistemas da sociedade. É uma vertente que tenta a conjugação entre a sociedade e a natureza; no diálogo necessário entre os diversos conhecimentos existentes, mergulhando a racionalidade na emoção; na necessidade da compreensão das ciências que estudam as partes, com as ciências que estudam o todo e as suas partes; e sobretudo no resgate da ética, solidariedade e coletivismo como alternativas possíveis para alcançarmos uma humanidade mais responsável (Toledo, 2000).

Pressupostos	Positivismo	Construtivismo	Sócio-construtivismo
Propósito da pesquisa	Descoberta de leis que expliquem a realidade, permitindo controle e generalização	Compreensão e interpretação das estruturas sociais	Emancipação dos atores e das atrizes sociais, através das críticas das desigualdades (práxis para a transformação)
Natureza da realidade (ontologia)	Única, fragmentável, mensurável, tangível e convergente	Múltipla e construída através das interações humanas	Múltipla, construída, divergente e comprometida com assuntos sobre a igualdade
Natureza do conhecimento (epistemologia)	Fatos explicados através do já conhecido (modelos clássicos)	Fatos compreendidos através da interpretação, na perspectiva da interação com o contexto social e a conformação mútua	Fatos compreendidos dentro de um contexto econômico e social, com ênfase na postura crítica e na práxis ideológica
Relação entre @ pesquisador@ e a descoberta	Independente, com dualismo	Inter-relacionada e dialógica	Inter-relacionada, comprometida com a emancipação de sociedades

Tabela 2: Paradigmas da Pesquisa em EA

Traduzido e modificado de Cantrel, 1996



Foto: Waldemar Seehagen

NÃO EXISTE UM SÓ CAMINHO

Obviamente, ao assumirmos que a EA é realmente um processo educativo, cabe questionar qual é a base pedagógica que orienta as nossas ações. Cabe aos/às educand@s e educador@s refletir sobre os diversos paradigmas, e sobremaneira, agir para a transformação necessária. Breiting (1993 *apud* Smyth, 1995) considera que esses paradigmas ainda estão em construção, mas desenha uma análise comparativa da evolução da EA. Ele considera que na evolução dos conceitos da EA, há uma tendência em substituir o enfoque comportamentalista de mudanças de atitudes para as orientações de qualificação profissional e suas ações. As pesquisas em EA consideram o envolvimento da comunidade civil, ampliando o exercício de participação além de professor@s e especialistas. Breiting (*op. cit.*) considera, ainda, que há um enfoque integrado das relações humanas entre si e dessas relações com a natureza, ao invés da relação crua dos seres humanos com a natureza e uma ênfase na solidariedade humana ao invés dos problemas ambientais. As ciências humanas evidenciam-se (dividindo os espaços com as ciências naturais) e as experiências comunitárias tomam expressão central, no lugar das análises dos fenômenos naturais. Enfim, há um enfoque mais integrado, com ênfase na equidade entre as pessoas, inexistente nos discursos mais antigos.

Smyth (1995), todavia, pondera que se os erros anteriores foram cometidos, é fundamental que as ciências humanas não incorporem a EA como exclusiva dessas áreas. Ele analisa que se de um lado as ciências naturais não conseguiram incluir a sociedade em suas investigações, as ciências humanas também não conseguem lidar com questões ecológicas de fundamental importância na EA. Similarmente, Morin (1996) também argumenta que se @s especialistas são totalmente incompetentes quando surge um problema novo, @s generalistas renunciam prematuramente a toda possibilidade de refletir sobre o mundo, a vida, a sociedade, deixando esse cuidado aos/às especialistas das áreas biofísicas, que não têm meios conceituais para isso.

Embora não tenha um “certo” e um “errado”, ancoramos a EA na perspectiva da Teoria Crítica, onde @s pesquisador@s devem construir um projeto pedagógico que legitime uma forma crítica da prática intelectual (McLaren, 1997). Para tal, a

pesquisa-ação (ou a pesquisa-ação) parece ser uma das metodologias mais referendadas pelos educadores ambientais críticos. A pesquisa-ação é um processo da pesquisa, onde seus atores e atrizes investigam conjunta e sistematicamente um dado ou uma situação com o objetivo de resolver um determinado problema, ou para a tomada de consciência, ou ainda para a produção de conhecimentos, sob um conjunto de ética aceito mutuamente. Nas interessantes definições de Bogdan & Biklen (1994), a pesquisa-ação consiste na coleta de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais, onde os pesquisadores reúnem dados, comprovações ou observações para denunciar situações de injustiças, equívocos ou danos ambientais e apresentar propostas de mudanças.

Em outras palavras, a pesquisa-ação se orienta por um sistema de comunicação dialógica entre pesquisador e grupo social para a produção de um novo tipo de conhecimento que favorece a orientação da ação em um determinado contexto. Não existe um sujeito e um objeto de pesquisa, todos são sujeitos, participando ativamente para um determinado fim (Sato, 1997).

A pesquisa participante tem sido utilizada como sinônimo da pesquisa-ação, porém Thiollent (1994) define que, na pesquisa participante, os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o intuito de serem melhores aceitos, enquanto, na pesquisa-ação, os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas. Mais recentemente, alguns dados na literatura têm mostrado um híbrido entre a pesquisa-ação e a pesquisa participante, a "pesquisa-ação participante", que geralmente inicia com um papel meramente participante nas primeiras etapas da pesquisa, mas que se torna pesquisa-ação ao longo do processo.

Podemos iniciar um processo de penetração no mundo conceptual dos sujeitos, com o objetivo de compreender os significados que constroem para os acontecimentos da vida quotidiana, uma vez que temos múltiplas formas de interpretar experiências e interações com os outros, mas a pesquisa-ação pretende alcançar realizações, ações efetivas de transformação no campo social. Todavia, algumas críticas pertinentes à pesquisa-ação surgem em relação à "transformação": "podemos

transformar uma sociedade inteira?”. Thiollent (1994) esclarece que, embora a pesquisa-ação esteja valorativamente inserida numa política de transformação, é necessário definir qual é o grupo onde as transformações ocorrem, que normalmente está associado às escolas, bairros ou pequenas comunidades definidas.

Na América Latina, a pesquisa-ação é concebida como uma prática na qual a pesquisa e a ação aparecem como momentos de um único processo de aprendizagem coletiva. No plano educacional, a pesquisa-ação reage contra o positivismo pedagógico e contra os paradigmas dominantes de interpretação social. Nas décadas de 60 e 70, baseado no seu próprio enfoque educativo, Paulo Freire tentou uma proposta renovada com acentuada conotação sóciopolítica no campo da pesquisa, ao invés de privilegiar a produção científica. É claro que anos mais tarde isso foi modificado, gerando uma pertinência epistemológica da ação para a pesquisa e conseqüentemente, à significação política do conhecimento (Gajardo, 1986).

Podemos dizer que toda pesquisa-ação é participativa, concebida e realizada em estreita associação entre @s pesquisador@s e @s participantes, sob uma ação coletiva cooperativa e emancipatória. Não bastam ter simples dados arquivados para uma futura publicação; na pesquisa-ação, @s pesquisador@s devem desempenhar um papel ativo na realidade dos fatos observados.

No plano educativo, Hart (1996: 132-134) considera que existem 4 elementos básicos para a pesquisa-ação:

- A) **É uma tarefa conjunta:** de compreensão, decisões democráticas e ações comunitárias; implicando que professor@s e pesquisador@s tenham objetivos comuns, principalmente nos problemas e nos assuntos em salas de aula e assume uma comunicação aberta para a avaliação do processo;
- B) **Baseia-se na práxis:** concentra-se na ação comprometida da teoria e da prática, no processo de ensino e aprendizagem, uma investigação dentro da própria prática que reconstrói uma interpretação de ação e conseqüências, contextualizando-se como uma espiral auto-reflexiva de ciclos de planejamento, ação, observação, avaliação e reflexão;

C) Implica em desenvolvimento profissional: assume que a transformação educativa depende do compromisso dos grupos envolvidos, que @s professor@s estarão trabalhando conjuntamente na elaboração de estratégias que possam melhorar o sistema educativo, e que os grupos de ação participativos são necessários para o apoio e impulso requeridos para explorar sistematicamente as práticas e os problemas profissionais, incrementando a flexibilidade do profissionalismo;

D) Implica criar condições para estruturar o projeto (tempo e apoio): assume a necessidade de comunicação entre @s participantes, a partir de metas claras para compartilhar um marco teórico, permitindo o comprometimento com o discurso e sucessivas melhorias para a prática investigativa e o envolvimento das comunidades escolares.

(Hart, 1996 - tradução nossa)

O desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e valores não está somente cruzado na ação, mas emerge em um contexto de preparo para essa ação. Os planejamentos, curricular e pedagógico, devem ser muito flexíveis, uma vez que a EA deve ter a característica emergente e interdisciplinar, pois as questões específicas ambientais devem ser tratadas à medida que @s alun@s se envolvem com elas. Na abordagem da EA, a construção dos conhecimentos precede as práticas, que, por sua vez, devem ultrapassar as meras informações ou divulgações tornando-se uma ação contínua (Hart, 1996).

De um modo geral, a observação do que ocorre no processo de transformação abrange problemas de expectativas, reivindicações e decisões. Para discutir tais problemas, são realizados reuniões ou seminários nos quais participam diversos grupos implicados na transformação. Os seminários podem ser alimentados por especialistas, representantes governamentais ou por informações obtidas através de publicações, documentações, entrevistas ou informações vinculadas pelos meios de comunicação. A proposta da pesquisa-ação, assim, introduz uma maior flexibilidade na concepção e na sua aplicação dos meios de investigação concreta, possibilitando que as populações elegidas contribuam tanto quanto @s pesquisador@s, num outro nível, numa outra perspectiva, mas *“elas não são consideradas ignorantes, nem desinteressadas”* (Thiollent, 1994).

Para Sauvé (1997), a pesquisa-a o   como uma fonte de inspira o que favorece os modelos de interven o, buscando um desenvolvimento profissional e pessoal contínuo. Assim, a pesquisa-a o na EA pode ser definida por um conjunto de idéias (reflexão), que geram atividades (a o) visando as transforma es das ordens e sistemas dominantes (conscientiza o), através de um processo permanente de educa o.



Foto: Waldemar Seehagen

UM EXEMPLO QUE PODE SER OFERECIDO

  nessa perspectiva crítica que o projeto **“Educa o Ambiental na Amazônia (EDAMAZ)”** tem sido desenvolvida no cenário internacional, através do apoio financeiro da *Canadian International Development Agency* (CIDA). O Brasil, em parceria com a Bolívia, a Col mbia e sob a coordena o do Canadá, desenvolve um projeto que privilegia o fen meno da transforma o de realidades, no equilíbrio entre as diversas dicotomias como a natureza e a cultura, na ruptura entre sujeito e objeto e na concilia o entre a educa o formal e não formal. As equipes universitárias desenvolvem um processo permanente de co-forma o, através de seminários internacionais e troca de informa es via correio eletr nico.

Os membros de cada equipe multidisciplinar desenvolvem pesquisas que se ancoram na EA. No caso brasileiro, a equipe desenvolve diversas investiga es (g nero, filosofia, informa o e comunica o, forma o de professores, resíduos sólidos,

políticas públicas, educação em ciências naturais, nutrição e ecologia) e os frutos destas pesquisas também auxiliam o processo de formação continuada d@s professor@s do ensino fundamental da rede pública do Estado de Mato Grosso.

Em 1998, um curso de especialização em EA foi oferecido pelo Instituto de Educação da UFMT, visando a formação de coordenador@s pedagógic@s que pudessem auxiliar a equipe universitária no processo de educação à distância. Durante o ano de 1999, um curso de atualização em EA, através da modalidade da distância, foi oferecido com o auxílio dest@s coordenador@s pedagógic@s. O curso contou com material escrito, vídeo e visitas às escolas - adequados às realidades regionais. As atividades orientadas visaram a construção de referenciais teóricos e práticos para as escolas envolvidas, que através do processo da pesquisa-ação, qualificasse as escolas na elaboração, planejamento e execução de um Plano Político Pedagógico, que incorporasse a dimensão ambiental nos currículos escolares. Resgatando a função social da universidade, há um engajamento docente para que as pesquisas tenham o efeito da produção cultural e científica, descobrindo n@s noss@s estudantes o significado construído através das múltiplas formações e experiências, oferecendo o sentido das possibilidades e da esperança (McLaren, 1997).

Ainda resgatando o papel de uma universidade, Toledo (2000) nos lembra que são necessárias modificações profundas na sua estrutura, onde se busque a ética e a solidariedade planetária, substituindo o individualismo pelo trabalho coletivo; a integração dos diversos ramos dos conhecimentos, inclusive da lógica racional com as emoções, das artes e das ciências; e fundamentalmente o reconhecimento de que a crise social e ecológica testemunhada no mundo contemporâneo obriga a construção e o desenho de uma modernidade alternativa, ou em outras palavras, romper com as barreiras da Modernidade para vislumbrarmos uma sociedade sustentável pós-moderna.

Inúmer@s autor@s têm enfatizado a importância da EA no processo da inovação e da transformação. Como Demo (1996), o EDAMAZ compreende que a pesquisa poderá auxiliar @s professor@s como sujeitos do processo, buscando na formação continuada a competência histórica humana. Isso possibilita uma inovação na competência desse conhecimento adquirido.

A pesquisa é o processo que deve aparecer em todo trajeto educativo, como princípio educativo que é, na base de qualquer proposta emancipatória. Se educar é, sobretudo, motivar a criatividade do próprio educando, para que surja o novo mestre, jamais o discípulo, a atitude de pesquisa é parte intrínseca. Pesquisar toma aí contornos muito próprios e desafiadores, a começar pelo reconhecimento de que o melhor saber é aquele que sabe superar-se (Demo, 1996).

Assim, incentivamos @s professor@s a fundamentar uma proposta de teoria e prática da pesquisa que ultrapasse os muros da academia e da sofisticação instrumental, buscando desenhar os alcances alternativos da pesquisa, tomando como base o processo de formação científica e educativa, com o envolvimento das comunidades no entorno escolar, para que a transformação não fique resguardada no interior de uma escola, mas que, fundamentalmente, seja mais ampla e mais participativa.

Nesse contexto, o processo inovador do EDAMAZ espera que esse projeto não seja apenas uma ação dentro de tantas outras, mas sim o início de uma nova liberdade educativa, onde alun@s, professor@s e especialistas possam ser reconhecidos como sujeitos de uma reconstrução educativa. Finalmente, considerando a participação política como instrumento de primeira ordem para o processo educativo, o EDAMAZ busca ações que possam promover o exercício da cidadania na construção das sociedades mais justas e sustentáveis, através das parcerias estabelecidas com as diversas instituições de Mato Grosso.

Alertamos, tristemente, que muitos trabalhos que trazem a pesquisa-ação como estratégia metodológica ainda não atingiu esta qualificação. Lembramos, assim, que para que a EA se realize não é necessário trilhar somente neste caminho. Inúmeras são as formas de desenvolver pesquisas, oferecendo potencial de estudos e descobertas, igualmente adequados e pertinentes, dependendo de cada campo e esfera de atuação. Pesquisas de interação simbólica, etnográficas, bibliográficas, diagnósticas ou estudos de caso são tão bem sucedidas quanto à pesquisa-ação. Há, ainda, os que tentam buscar um elo epistemológico das ciências naturais com as ciências sociais, a exemplo da Física Quântica (Selby, 1999), que abandona o determinismo e a previsibilidade pela probabilidade; do questionamento da verdade absoluta e reproduzível pelo conhecimento próximo à verdade e com respeito à

diversidade; e obviamente, a substituição do estudo das partes, pelo estudo do todo e de suas partes. Afinal, não se pode separar natureza e história.

Neste paradigma, um dos mais citados autores, Capra (1991), explica que a Teoria Quântica revela uma unidade básica no universo, mostrando que não podemos decompor o mundo em unidades menores dotadas de existência independente. Na realidade, as partes surgem perante nós como uma complicada teia de relações entre as diversas partes do todo. Essas relações sempre incluem @ observad@r, de maneira essencial. A partição cartesiana entre o **eu** e o **mundo**, entre @ observad@r e @ observad@, não pode ser efetuada quando lidamos com a matéria atômica.

A teoria quântica aboliu a noção de objetos fundamentalmente separados, introduziu o conceito de participante em substituição ao de observador, e pode vir a considerar necessário incluir a consciência humana em sua descrição do mundo. Ela foi levada a ver o universo como uma teia interligada de relações físicas e mentais cujas partes só podem ser definidas através de suas vinculações com o todo (Capra, 1991: 112).

E é necessário que se diga que o paradigma contemporâneo das ciências naturais, em especial a Física Quântica, tem compreendido a impossibilidade d@ pesquisador@ manter-se fora do jogo de sua observação, e neste sentido toda a interpretação é um trabalho hermenêutico. Há, claramente, uma substituição do determinismo e a previsibilidade pela probabilidade; do questionamento da verdade absoluta e reproduzível pelo conhecimento próximo à verdade e com respeito à diversidade; e obviamente, a substituição do estudo das partes, pelo estudo do todo e de suas partes. Não há mais a ciência externalista do sujeito observando o objeto, mas um mergulho dos sujeitos na relação com outros sujeitos (Bohr, 1995).

Heisenberg (1995) considera que seria um erro concluir que, devido ao fato da causalidade mecânica em sua forma mais fraca ainda valer em mecânica quântica, tudo será igual na física moderna, no que diz respeito à sua causalidade e ontologia. Com o advento da teoria quântica, a raça humana contemporânea ultrapassou os limites do mundo medieval e do mundo moderno, passando uma nova física e uma nova filosofia, que combinam alguns pressupostos básicos, de natureza causal e ontológica, que aqueles mundos nos legaram.

Seria oportuno, todavia, tomarmos certos cuidados em não abraçar as novas revoluções da teoria quântica como caminho único das ciências. Numa forma de romance, Gilmore (1998) tenta resgatar os princípios da Física Quântica e escreve o livro "Alice no País do Quantum". O uso dessa metáfora pode ser uma reminiscência de Lewis Carroll para a "visão da realidade que está emergindo da física moderna" (Guth, 1997: 254). Na tentativa de explicar os fenômenos da onda e da partícula, uma das metáforas utilizadas consiste numa passagem da Alice em um Banco Financeiro, que deverá fazer empréstimos de energia para as partículas virtuais – "A quantidade ΔE é a quantidade de energia emprestada e Δt é o intervalo de tempo para o qual o empréstimo vale" (p. 24), tenta explicar Gilmore (*op. cit.*), que além de trazer a ciência em campos econômicos fortes, lembra que o conselho da Rainha Branca deve ter sempre o controle das negociações. A lógica bizarra da teoria quântica pode também relevar que @s cientistas estão estudando-a na tentativa de compreender o mundo que nos cerca. A Rainha Branca reina no mundo da ciência. Embora velada, não estaria implícita uma verdade que somente a ciência natural responderia os questionamentos do mundo? Não haveria outras verdades, muito diferentes do que qualquer coisa que jamais poderíamos imaginar? Não haveria, novamente, uma alusão da ciência ser branca, ocidental, rica, e que dará o poder do conhecimento às pessoas e pesquisador@s por que elas são ignorantes?

Quando compreendidos esses pressupostos filosóficos geram mentalidade e comportamento, individual e social, bem diversos, e, em alguns casos, incompatíveis com as tradições de família e casta, com a mentalidade tribal vigente. Em resumo, é impossível se introduzir os instrumentos da física moderna sem, cedo ou tarde, introduzir uma atitude filosófica correspondente e, à medida que essa atitude cativa os jovens que recebem conhecimento científico, ela virá afetar a tessitura moral da família e tribo (Heisenberg, 1995: 10).

Nosso conhecimento nunca fotografa estas diversidades como objetos dados, nosso conhecimento é sempre uma interpretação. É sempre intersubjetiva, uma vez que as fotografias não conseguem focalizar objetos em constantes movimentos. Parte-se em busca das significações compreendendo que os microcosmos simbólicos são os menores acontecimentos e detalhes.

Parece que a imagem do conhecimento que obtemos descrevendo o sujeito situado no mundo deva ser substituído por outra segundo a qual o sujeito constrói ou constitui este mundo; e esta é mais autêntica do que a outra, pois o comércio do sujeito com as coisas a seu redor só é possível se primeiramente ele as faz existir para si, as dispõe em torno de si e as retira de seu próprio fundo (Merleau-Ponty, 1971: 171)

Um paradigma, todavia, deve ser proposto em bases aceitáveis, ser aceito pela sociedade ou comunidade de aprendizagem, e deve ser, essencialmente, concreto, na medida que passa a ser experimentado (Khun, 1970). Assim, a EA ainda oferece um vasto campo de estratégias e metodologias que podem (e devem) ser descoberto. É neste trilhar que enveredamos por caminhos mais diversos, oferecendo ressonâncias nos múltiplos processos do ensino e da aprendizagem.

Ainda no campo de pesquisas no campo ambiental, testemunhamos, em diversas instituições, congressos, encontros e literatura, a importância da EA em comunidades (ditas) tradicionais (Sato, 2000-b). Refletindo criticamente sobre a nomenclatura "tradicional", Sato & Passos (2002) ancoram-se nas teorias biorregionais como estratégia muito pertinente e adequada em um projeto, ora em desenvolvimento, numa comunidade situada no Pantanal mato-grossense. Segundo a escassa literatura nesta área, o biorregionalismo torna-se uma possibilidade para manter a identidade social de uma comunidade de aprendizagem, possibilitando que mulheres, homens e crianças continuem a desenvolver-se com a sabedoria do manejo das espécies debaixo de um conteúdo de mundividência e significado simbólico, que garante a sobrevivência, a reprodução e conservação, pelo manejo artesanal das espécies que lhes garantem a sobrevivência.

O biorregionalismo é definido como uma tentativa de resgatar uma conexão intrínseca entre comunidades humanas e a comunidade biótica de uma dada realidade geográfica. O critério para definir as fronteiras de tais regiões pode incluir similaridades do tipo de terra, flora, fauna e sistemas de drenagem de águas (Shapiro, 1997 *apud* Grün, 2002).

A visão biorregional permitiria que contemplássemos o local, regional, aquilo que está próximo e não apenas uma noção abstrata de lugar. A recuperação da história de um lugar permite o desenvolvimento de relações entre a comunidade e

o ambiente biofísico que ela habita. Além da proximidade com a terra, a visão biorregional apregoa o desenvolvimento de valores comunitários de cooperação, participação, solidariedade e reciprocidade. A suposição básica da visão biorregional é que vivendo mais próximo da terra o indivíduo desenvolveria também uma relação mais próxima com a comunidade (Grün, op. cit., p. 94)

É claro que dentro de um projeto de pesquisa, conhecer o local de intervenção faz-se fundamental. Podemos desenvolver um inventário dos recursos de um determinado local de intervenção usando informações de alguma tese, dissertação ou dados coletados pelas instituições de pesquisa, aprendendo sobre as espécies que compõem as ricas biodiversidades, a dinâmica dos fluxos e refluxos das águas, as condições climáticas ou os estudos de impactos ambientais, mas conhecer a história como possibilidade humana também é essencial, pois cada lugar oferece possibilidades de desenvolvimento das pessoas e das comunidades que nele habitam.

Contar ou ouvir histórias deriva sua energia de uma altíssima coluna de seres humanos interligados através do tempo e do espaço, sofisticadamente trajados de farrapos, mantos ou com a nudez da sua época, e repletos a ponto de transbordarem de vida ainda sendo vivida. Se existe uma única fonte das histórias e um espírito das histórias, ela está nessa longa corrente de seres humanos (Estés, 1994: 35).

Assim, dentro das perspectivas biorregionais, é necessário resgatar as histórias locais que determinam a cultura da comunidade. Seus mitos, valores e diversidade encontram-se em rostos transformados em suor pela labuta diária, próprio da comunidade de intervenção. Não esquecemos, entretanto, de que o símbolo presente entrega-se e foge, e à medida que esclarece, dissimula-se. "Eles revelam velando e revelam velando. Classificar as interpretações conforme sua relação com um nicho central seria correr o risco freqüente e forçar-lhes ou restringir-lhe o sentido (...) A ordem semiológica, por aproximação dos significados, teria de ser excluída, a fim de dar livre curso a outras interpretações subjetivas e a fim de respeitar a multiplicidade dos fatos" (Chevalier & Gheerbrant, 1995: XIV).

Sobre o título pejorativo "tradicional", Arruda (1999) considera que as populações assim denominadas porque não fazem parte do elo dos núcleos dinâmicos da

economia nacional, adotaram o modelo biorregional, refugiando-se nos espaços menos povoados, onde a terra e os recursos naturais ainda eram abundantes, possibilitando sua sobrevivência e a reprodução desse modelo cultural relacionado com a natureza, com inúmeros variantes locais determinados pela especificidade ambiental e histórica da comunidade. Para Orr (1994), as metanarrativas impõem limites nas ações das culturas tribais sobre o mundo, enquanto os seus mitos, superstições, religiões e tabus obrigam-nos a repensar nas possíveis ações que poderiam ser realizadas. Ele acredita que a biofilia não foi escolhida pelos nossos ancestrais por convicção, mas pela sobrevivência e pela falta de opção, que os obrigava a agirem integrados com a natureza.

Embora estas populações corporifiquem um modo de vida mais ecologicamente equilibrado, elas vêm sendo desprezadas de qualquer contribuição que subsidiem à elaboração de políticas públicas regionais, sendo as primeiras a sofrerem os impactos ambientais, e as últimas a se beneficiarem das políticas de conservação ambiental (Arruda, *op. cit.*). Neste sentido, a participação ativa da comunidade faz-se fundamental. Para tal participação, todavia, há que se criar mecanismos educacionais eficientes, que realmente incentivem o exercício de cidadania da comunidade na manutenção dos ambientes de uma forma sustentável. Talvez seja este, o maior desafio da EA.



Foto: Waldemar Seehagen

O DIÁLOGO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Lembrando a famosa canção latino-americana, acreditamos que não existem caminhos a serem “copiados”. Nosso caminho é construído no nosso caminhar. Obviamente, não há profissionais no mundo que sejam capazes de responder à toda complexidade mundial, particularmente neste intenso momento de globalização. A curiosidade, a incerteza, a dúvida ou a coragem de assumir riscos nos faz crer que a EA perde o seu significado, se não for compreendida dentro de suas limitações. Nosso mestre Paulo Freire (1994) já nos alertava que “se a educação tudo pudesse, ou se ela pudesse nada, não haveria porque falarmos de suas potencialidades ou limitações”. Insistimos nela, porque, não podendo tudo, pode alguma coisa.

E exatamente por não possuir um “profissional interdisciplinar”, todas as áreas podem, e devem, contribuir para a temática ambiental. Lembramos que a interdisciplinaridade é o diálogo, não se conversa com quem sabe tudo, ou com quem sabe nada. Tão falsa é a arrogância, quanto a idéia da humildade absoluta. O trabalho em equipe exige troca, base de qualquer educação dialógica.

Assim, se realmente concebemos que o conhecimento é dinâmico e exige sempre um movimento de atualização, é impossível falarmos de formação de professor@s desvinculada do processo permanente de educação. Acreditamos que as universidades não têm somente o papel de formar profissional, mas também de oferecer estratégias de formação continuada. Ao debatermos as tendências nas pesquisas em EA, devemos ter a compreensão de que a estratégia de formação continuada potencialmente mais produtiva consiste em inserir @s professor@s nas pesquisas dos processos de ensino-aprendizagem (Gil, 1996). Tais estratégias deveriam incorporar a pesquisa como a maior inovação didática das disciplinas, ancorada num processo de transformação de realidades.

Ao reconhecermos de que noss@s alun@s são sujeitos de suas próprias ações, compreendemos que @s professor@s devam passar pela reflexão sobre seu SABER e o seu FAZER inserida na práxis de uma pedagogia libertadora que potencialize a sua capacidade de trabalho (Freire, 1992; Sato, 1994). Neste contexto, “a pesquisa é o meio e a educação é o fim. Significa também não separar os dois componentes do

mesmo todo hierárquico. Ou seja, a pesquisa não se basta em ser princípio científico, pois precisa também ser princípio educativo. Não se faz antes pesquisa, depois educação, mas ao mesmo tempo, no mesmo processo” (Demo, 1996).

No caso específico da EA, onde a sua natureza exige um trabalho interdisciplinar, o grande desafio consiste em como a pesquisa deverá conciliar a base epistemológica das ciências naturais (natureza) com as ciências sociais (cultura). Se por um lado, o pensamento positivista que determinou o desenvolvimento das ciências naturais não responde às necessidades das ciências sociais, tal distinção parece perder o significado à luz da nova ordem científica emergente (Santos, 1996; Constat, 1998). “A crença no determinismo universal, que era o dogma da ciência no século passado, desmoronou (...) É preciso rejunta aquele que conhece ao seu conhecimento, ou seja, integrar o observador à sua observação” (Morin, 1997). Assim, no caso específico da EA, o que deve ser sublinhado é que a pesquisa deve trazer uma linguagem crítica para a compreensão da educação como política cultural, nas suas diversas interfaces e abrangências.

Embora as diferentes áreas de conhecimento aceitem incorporar a dimensão ambiental, a dificuldade em desenvolver um trabalho interdisciplinar nos lembra de que os velhos paradigmas ainda não foram superados. Neste olhar, acreditamos que o caminho a ser percorrido ainda é longo e com muitos obstáculos a serem superados. “Se de um lado, a postura do desprezo pelas conquistas científicas e tecnológicas embasam o pensamento da pós-modernidade, por outro lado, assistimos aqueles que defendem a produção a qualquer preço, o desenvolvimento material como objetivo social” (Sato, 1997). Para a superação de tal problema, é imperativo que @s pesquisador@s saibam construir uma ética, capaz de enfrentar essa perplexidade, que reconheça o valor de cada profissional e área de conhecimento, dentro de um contexto global da educação.

Acreditamos, assim, que a EA possibilite o ato de liberdade, inserido na derivação da estrutura ontoantropológica e implicando o compromisso com a existência e o percorrido. É na liberdade, pois, que plasmamos o rosto de quem o segue: seja para perda de si mesmo, por moldar-se às estruturas heterônomas na alienação, seja o de humanizar-se, pelo risco de protagonizar um caminho para si e para a humanidade

(Passos & Sato, 2002). Aliás, não seria este, o propósito maior da EA? Trazer às teias tecidas no silêncio obscuro do cotidiano e à individualidade um sentido cósmico universal? Isso implica o sentido de unidade e interdependência, a experiência de unidade com a Terra, e tudo que está nela tem relação intrínseca entre si. Afinal, por civilização, deve-se entender que é um processo de reconhecimento do mundo, com seus sintomas vitais de um sistema "hatursocial ou socionatural" (Toledo, 2000), onde os avanços científico-tecnológicos devem considerar a convivência, espiritualidade e solidariedade como alternativas possíveis para a humanidade e o ecossistema planetário.

BIBLIOGRAFIA

ARRUDA, Rinaldo. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. *Ambiente e Sociedade* 11(5): 79-92, 1999.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação Qualitativa em Educação – um introdução à teorias e métodos*. Porto: tradução de Alvarez, M.; Santos, S.; Baptista, T. Porto, 1994, 335p.

BOHR, Niels. *Física Atômica e Conhecimento Humano: Ensaios 1932-1957*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

CANTREL, Diane C. Paradigmas alternativos para la investigación sobre educación ambiental (97-123). In MRAZEK, R. (Ed.) *Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental*. Guadalajara: UG, NAAEE e SEMANARP, 1996.

CAPRA, Fritjof. *O Tao da Física. Um Paralelo Entre a Física Moderna e o Misticismo Oriental*. São Paulo: Cultrix, 1991.

CHENEY, J. Postmodern environmental ethics: ethics as biorregional narrative. *Environmental Ethics*, 11: 117-134, 1989.

CHEVALIER, Jean; GHEERBRANT, Alain. *Dicionário de Símbolos*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995.

CONSTAS, Mark A. The changing nature of educational research and a critique of postmodernism. In *Educational Researcher*, v. 27, n. 2, 26-33, 1998.

DEMO, Pedro. *Educar pela Pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 1996.

DIEGUES, Antônio Carlos *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. São Paulo, Hucitec, 1996, 169p.

ESTÉS, Clarissa P. *Mulheres que Correm com os Lobos – Mitos e Histórias do Arquétipo da Mulher Selvagem*. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Esperança*. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. *Professor sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Ed. Olho D'água, 4ª edição, 1994.

GAJARDO, Marcela. *Pesquisa Participante na América Latina*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

GIL, David Pérez. Orientações didáticas para a formação continuada de professores de ciências (71–81). In MENEZES, L.C. (Org.) *Formação Continuada de Professores em Ciências*. Campinas: Autores Associados; São Paulo: NUPES (Coleção formação de professores), 1996.

GILMORE, Robert. *Alice no País do Quantum*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

GIROUX, Henry A. *Os Professores como Intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOUGH, Noel. Análisis del discurso y pragmatismo crítico: una investigación libertadora en educación ambiental (199-224). In MRAZEK, R. (Ed.) *Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental*. Guadalajara: UG, NAAEE e SEMANARP, 1996.

GRÜN, Mauro. Hermenêutica, biorregionalismo e educação ambiental. In SAUVÉ, L.; ORELLANA, I. et SATO, M. (Eds.) *Sujets choisis em éducation relative à l'environnement - de um Amérique à l'outre*. Montréal: ERE/UQAM, tome I: 2002, 91-99.

GUTH, Alan. Aprendendo o que é através do que não pode ser. In: BROCKMAN, J.; MATSON, K. (orgs.) *As Coisas são Assim – Pequeno Repertório Científico do Mundo que nos Cerca*. São Paulo: Cia. das Letras, 1997, 254-262.

HART, Paul. Perspectivas alternativas para la investigación en educación ambiental: paradigma de una interrogante críticamente reflexiva (125-149). In MRAZEK, R. (Ed.) *Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental*. Guadalajara: UG, NAAEE, SEMARNAP, 1996.

HEISENBERG, Werner. *Física e Filosofia*. Trad. de Jorge L. Ferreira. Brasília: UnB, 1995.

HOLLING, Carl S. Two cultures of Ecology. In *Conservation Ecology*, n.2, 4-6, 1998.

KHUN, Thomas. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: Chicago Press, 1970, 315 p.

MARCINCOWSKI, Tom. Una revisión contextual del "paradigma cuantitativo" en investigación en educación ambiental (39-95). In MRAZEK, R. (Ed.) *Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental*. Guadalajara: UG, NAAEE, SEMARNAP, 1996.

McLAREN, Paul. Teoria crítica e significada da esperança. In GIROUX, H. *Os Professores como Intelectuais*. Porto Alegre: Artes Médicas, p. xi-xxi, 1997.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos S.A., 1971.

MORIN, Edgar. *Ciência com Consciência*. São Paulo: Bertrand Brasil, 1996, 341 p.

MORIN, Edgar. Complexidade e ética da solidariedade. In CASTRO, G.; CARVALHO, E.A.; ALMEIDA, M.C. (Orgs.) *Ensaio de Complexidade*. Natal: UFRN; Porto Alegre: Sulina, p. 15-24, 1997.

MRAZEK, Rich. ¿A través de cuál cristal mirar? Definición de la investigación en Educación Ambiental (17-28). In MRAZEK, R. (Ed.) *Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental*. Guadalajara: UG, NAAEE, SEMARNAP, 1996.

ORR, David. *Earth in mind on education, environment and the human prospect*. New York: Island Press, 1994.

PASSOS, Luiz A.; SATO, Michèle. Educação ambiental: o currículo nas sendas da fenomenologia MerleauPontyana. In SAUVÉ, L.; ORELLANA, I. et SATO, M. (Eds.) *Sujets choisis em éducation relative à l'environnement - de um América à l'outre*. Montréal: ERE/UQAM, tome I: 2002, p. 129-135.

REIGOTA, Marcos. *Ecologia, Elites e Intelligentsia na América Latina: um estudo de suas representações sociais*. São Paulo: Annablume, 1999, 115p.

ROBOTTOM, Ian; HART, Paul. *Research in Environmental Education*. Victoria: Deakin University, 1993, 80 p.

SANTOS, Boaventura S. *Um Discurso Sobre as Ciências*. Porto: Ed. Afrontamento, 1996.

SATO, Michèle. *Educação Ambiental*. São Carlos: Programa Integrado de Pesquisa, PPG-ERN, UFSCar, 1994, 52 p.

SATO, Michèle. *Educação para o Ambiente Amazônico*. São Carlos: 1997, 245p. Tese (Doutorado em Ciências) - PPG-ERN/UFSCar.

SATO, Michèle. Tele-educación ambiental. Construyendo utopías. In *Tópicos de Educación Ambiental*, v.2, n.4, 41-48, 2000-a.

SATO, Michèle. Educação ambiental nas comunidades (ditas) tradicionais. Palestra proferida na *III Semana Temática da Biologia*. São Paulo: IB/USP, 2000-b (resumo - <http://www.ibusp.br/semanatematica/index2.htm>).

SATO, Michèle; PASSOS, Luiz A. Biorregionalismo - identidade histórica e caminhos para a cidadania. In LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P. e CASTRO, R. (Orgs.) *Sociedade e Meio Ambiente: A Construção da Cidadania na Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2002, p. 221-152.

SAUVÉ, Lucie. L'approche critique en éducation relative à l'environnement: origines théoriques et applications à la formation des enseignants. In *Revue des Sciences de l'Éducation*, v. XXIII, n. 1, 169-187, 1997.

SAUVÉ, Lucie. Un "patrimoine" de recherche en construction. In *Éducation Relative à L'Environnement: Regards, Recherches, Réflexions*, v.1, 13-40, 1998-1999.

SAUVÉ, Lucie. Educación Ambiental en Amazonia. In *V Taller de Investigación y Formación EDAMAZ*. Cartagena: Proyecto EDAMAZ, 2000.

SELBY, David. Global education: towards a quantum model of environmental education. In *Canadian Journal of Environmental Education*, v.4, 125-141, 1999.

SMYTH, John. Environment and education: a view of changing scene. In *Environmental Education Research*, v.1, n.1, 3-20, 1995.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1994.

TOLEDO, Víctor. Universidad y sociedad sustentable. Una propuesta para el nuevo milenio. In *Tópicos de Educación Ambiental*, v.2, n.5, 7-20, 2000.