

**PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NO BRASIL
(2004 -2013), REFLEXÕES A PARTIR DE OLHARES DE FORMAÇÃO
BIOLÓGICA**

Adriana Massaê Kataoka¹ e João Fernando Ferrari Nogueira²

¹. Doutora em Ciências. Docente do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro. E-mail: dri.kataoka@hotmail.com

². Professor de Ciências/Biologia. Mestrando pelo programa de pós-graduação em Educação Ambiental – PPGA da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Resumo: Desde o surgimento das ciências sociais (séc. XIX), a influência do paradigma positivista dificultou o estabelecimento de um campo epistemológico mais apropriado para os estudos relativos ao contexto humano. Nas ciências da educação, como em outras, observa-se em um primeiro momento a tentativa de adotar os métodos das ciências naturais na pesquisa em busca de reconhecimento científico. Movimento este que vem sendo progressivamente superado, também é constatado na Educação Ambiental, tanto por possuir origem nos movimentos ecologistas como por herdar o arcabouço teórico das ciências da educação, e assim compartilhar dos mesmos problemas epistemológicos. Partindo de questionamentos que surgem da formação em ciências biológicas dos autores e de uma postura hermenêutica, procurou-se investigar o uso das diferentes abordagens epistemológicas na pesquisa em Educação Ambiental, para então buscar a participação de pesquisadores com formação na área da biologia. Em um recorte da produção relacionada à educação formal, constatou-se que os biólogos têm adotado abordagens empírico-analíticas, em detrimento a outras que vêm se desenvolvendo no âmbito das ciências humanas. Buscando relacionar essa prática a formação destes pesquisadores, analisou-se o currículo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná (UNICENTRO). Constatou-se então que o mesmo se aperfeiçoou nos últimos anos na formação filosófica oferecida aos alunos. Mas ao realizar entrevistas com graduandos e pós-graduandos, os resultados mostram que a realidade do currículo ainda está distante da efetiva superação da mentalidade positivista do curso. Discussões relativas à formação, associadas a práticas inovadoras precisarão buscar novos caminhos.

Palavras-chave: Biologia, Epistemologia, Formação, Pesquisa científica.

**RESEARCH IN FORMAL ENVIRONMENTAL EDUCATION IN
BRAZIL (2004 -2013), CONSIDERATIONS FROM BIOLOGICAL
FORMATION VIEWS**

Abstract: Since the emergence of the social sciences (19th c.), the influence of the positivist paradigm difficult the establishment of a more appropriate epistemological field for studies on the human context. In educational sciences, as in other, there is at first an attempt to adopt in research the methods of the natural sciences, looking for scientific recognition. Movement that has been gradually overcome, is also found in environmental education, either by have originated in ecological movements as to inherit the theoretical framework of the educational sciences, and so share the same epistemological problems. Starting from questions arising from the author's degree in biological sciences and a hermeneutic approach, we sought to investigate the use of different epistemological approaches in environmental education, and then seek the participation of researchers with degrees in biology. In delimitation of production related to formal education, we founded that biologists have adopted empirical-analytical approaches, in detriment of other approaches that have been developing within the humanities. Trying to relate this practice to the formation of these researchers, the curriculum of such course was analyzed in Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná (UNICENTRO). We found that philosophical education offered to students has improved in recent years. But at conducting interviews with graduating and graduated students, the results show that the reality of the curriculum is still far from effectively overcoming the positivist mentality of the course. Discussions concerning education associated with innovative practices will need to seek new ways.

Key-words: biology, epistemology, graduation, scientific research.

Introdução

Alguns pesquisadores da Educação e mais especificamente da Educação Ambiental (EA) falam de crise paradigmática ou crise epistemológica, tanto em uma quanto em outra. Caminhos

para a superação disso, dizem eles, estão no aprimoramento da formação filosófica, na formação dos pesquisadores e dos educadores (PEREIRA *et al.*, 2012; SANCHEZ GAMBOA, 2012).

Munido de parte da fundamentação teórica que estes pesquisadores utilizaram nestas pesquisas, decidiu-se neste trabalho olhar para o curso de formação dos autores, na área das Ciências Biológicas, para avaliar que tipo de formação oferecia. Eis a preocupação: como este curso prepara os estudantes como educadores ou pesquisadores em educação? Como essa formação poderia contribuir com essa área, dadas as abordagens em que são formados, e as especificidades dessa “ciência natural”?

Partindo de uma investigação de como as diversas abordagens epistemológicas são utilizadas nas pesquisas em EA (para limitar o *corpus* de análise escolhemos um recorte pela EA formal, em artigos de um periódico especializado), para então verificar como os biólogos se fundamentam nessas pesquisas, e, por fim, retornar a análise do próprio curso, de maneira a contribuir com o desenvolvimento da realidade local. Assim, sintetizamos a seguinte pergunta: *Como as pesquisas em EA formal vêm se fundamentando nas diferentes abordagens epistemológicas ao longo dos últimos anos, e como a formação de Licenciatura em Ciências*

Biológicas se relaciona com o desenvolvimento dessa área?

Fundamentação Teórica

Das ciências sociais a educação ambiental

Para alguns autores, as ciências sociais emergem no século XIX com um reconhecimento ambíguo, devido as suas especificidades desacompanhadas de método próprio. Uma busca por cientificidade levou a adotar teorias e métodos das ciências naturais, processo esse que mais tarde é rejeitado. Novas visões começam a surgir no âmbito das ciências sociais e humanas, mas permanecem os problemas relativos a um arcabouço teórico geral, critérios de cientificidade, natureza dos dados, entre outros (PIRES, 2008).

Para Sánchez Gamboa (2012) a multiplicação de paradigmas nas ciências humanas e, conseqüentemente, a substituição de alguns antigos, amplia a visão da realidade, que é mais rígida, formal e precisa para as ciências naturais e exatas. Ele ainda destaca que estas mudanças exigem a presença de elementos extra científicos “tais como propaganda, proselitismo, modismos etc., para conseguir o pretendido ‘consenso’ da

comunidade científica que dará suporte a sua pretendida racionalidade” (p. 74), bem como elementos epistemológicos.

O mesmo autor conceitua epistemologia como a filosofia das ciências, com um sentido mais preciso. Para ele, ela não é uma teoria geral do saber ou teoria do conhecimento, apesar de outros autores a considerarem tanto uma teoria do saber quanto das ciências. Nem é um estudo dos métodos científicos, “mas é parte da filosofia que se ocupa especialmente do estudo crítico da ciência em seu detalhamento prático, isto é, da ciência como produto e como processo” (*Ibid.*, p. 29).

Assim, no atual contexto das ciências humanas, muitos são os modos de se conceber a relação sujeito/objeto na pesquisa, dado esse pluralismo epistemológico. Em geral, identificam-se três grandes tradições – a positivista (onde se situam tendências neopositivistas, transpositivistas e estruturalistas), a subjetivista (onde se situam as tendências fenomenológica, hermenêutica e arqueogenealógica) e a dialética (SEVERINO, 2001, p. 12).

De maneira geral, as tendências vinculadas à tradição positivista consideram verdadeiro o conhecimento resultante de uma modalidade de ciência única e precisa. Nas tendências da tradição subjetivista, a filosofia possui um estatuto

mais abrangente, que lhe atribui competência também na construção de significações. Já para as tendências dialéticas, o que interessa fundamentalmente é a inserção do conhecimento (numa visão mais abrangente) na construção histórica da existência humana, mediada sempre pela prática (*Ibid.*).

Apesar desse pluralismo, a prática educativa e sua pesquisa ainda sofrem uma redução tecnicista/positivista, como vem denunciando a literatura especializada, desde a década de 1980 (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012).

Estando a Educação intimamente relacionada ao conhecimento, e tendo aplicado pouco de si mesma a seus próprios assuntos, sofre de uma crise da sua natureza, do seu estatuto epistemológico e do estudo do próprio método (*Ibid.*, p. 26).

Para Sánchez Gamboa (2012) essa crise decorre do que ele chama de “colonialismo epistemológico”, “pois o campo da educação é invadido por várias ciências básicas que aplicam nele suas teorias e seus métodos” (p.130). Assim, as ciências da educação, sem um estatuto epistemológico próprio, tornam-se ponto de passagem para a produção do conhecimento, que parte de uma ciência outra (da biologia, psicologia, sociologia, filosofia, história, economia, linguística

etc.), é aplicada a Educação, e retorna à teoria de origem.

A preocupação com esse “colonialismo” questiona

[...] o grau de eficácia da investigação em educação, sua utilidade, sua correspondência às necessidades reais, a conveniência ou não de determinar prioridades de estudo, a importância de se detectar se as investigações estão orientadas na direção da conservação do *status quo* ou em direção da mudança das atuais estruturas da sociedade. Hoje especialmente questiona-se o tipo de método utilizado nas investigações educativas e a forma de abordar os diferentes problemas (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012, p. 25).

Diferentemente desse colonialismo, espera-se a contribuição das diversas ciências, mas em processos de produção que surgem e tem sua finalidade nas demandas da própria Educação.

No âmbito da EA, que num primeiro momento histórico é praticada por biólogos e outros pesquisadores das ciências naturais, mais tarde passa às ciências humanas (por volta dos anos 2000) e, portanto, torna-se herdeira de um arcabouço teórico das ciências da educação e vem a sofrer dos mesmos problemas epistemológicos, somados a alguns de sua natureza específica (CARVALHO, 2008). Para González Gaudiano (2005) não houve até o momento um debate apropriado para dar a especificidade requerida a “um

campo que se reconhece como de convergência disciplinar de áreas em conflito epistemológico e socioprofissional – as ciências naturais e as ciências sociais” (p. 125).

Nos conflitos epistemológicos internos da EA, Loureiro (2012) destaca que o uso recorrente de certos conceitos e categorias teórico-metodológicas na fundamentação dos projetos, programas e ações levaram a um esvaziamento de sentido. Logo, como nas ciências da educação, “o resultado foi uma perda de densidade na compreensão do que caracteriza a Educação Ambiental e de capacidade de refletir e se posicionar diante das tendências existentes e que legitimamente buscam se afirmar no processo de consolidação desta [enquanto ciência da educação], [e também] enquanto política pública no país” (p. 23, inserções nossas).

Assim como as ciências da educação sofrem redução tecnicista, na EA são constantemente retomados aspectos conservadores da educação “há muito levantados e questionados por pesquisadores desta área, estabelecendo dicotomias (...)” (*Ibid.*, p. 54). Assumindo a postura de uma EA dita crítica e emancipatória, estabelecer um debate aprofundado destas contradições e das opções teórico-metodológicas disponíveis é oportuno (*Ibid.*).

Para o citado autor, que em sua produção teórica adota uma perspectiva histórica e crítica dentro da tradição dialética:

[...] a atribuição central da Educação Ambiental é fazer com que as visões ecológicas de mundo sejam discutidas, compreendidas, problematizadas e incorporadas em todo tecido social e suas manifestações simbólicas e materiais, em um processo integral e integrador e sem imposição de uma única concepção hegemonicamente vista como verdadeira (LOUREIRO, 2012, p. 45).

Assim, discutir as diversas teorias e concepções de modo a não impor uma única concepção e ao mesmo tempo obter a qualidade teórico-metodológica à pesquisa em educação e à pesquisa em educação ambiental para que a produção de conhecimentos tenha relevância científica é um importante ponto a ser considerado (TOZONI-REIS, 2005, p. 270).

Sobre sua investigação das pesquisas na área de educação como um todo, Sanchez Gamboa (2012) diz o seguinte:

A problemática anteriormente exposta se deve, entre outras coisas, à falta de uma formação filosófica mais sólida, especialmente em nível universitário e secundário. Essa carência se torna ainda maior com a ausência da filosofia no currículo da formação do pesquisador em nível de pós-graduação. A necessidade de dar mais atenção à

formação filosófica do pesquisador se justifica à medida que os futuros pesquisadores precisam adquirir fundamentos para assimilar conteúdos relacionados com a teoria do conhecimento, os processos científicos e os fundamentos epistemológicos da pesquisa. A inclusão da filosofia na formação do pesquisador deve propiciar também a discussão ampla e aberta sobre as diferentes correntes de pensamento presentes na epistemologia moderna. A falta de formação filosófica reduz a problemática da pesquisa científica a uma simples questão de opções técnicas relacionadas à seleção de alguns encaminhamentos, fórmulas ou receitas, apresentados nos tradicionais manuais de pesquisa. Esses “reducionismos” poderão ser superados intensificando a formação filosófica dos educadores e principalmente sua formação epistemológica (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012, p. 105).

Neste contexto, procurou-se incluir a discussão da presença de formação filosófica no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná, em uma postura fenomenológico-hermenêutica, como forma de enriquecer o trabalho. Por outro lado, aproximar essa discussão do curso permite buscar transformações reais no que se refere à melhoria da formação filosófica dos pesquisadores formados nas ciências naturais, pois como destaca Severino (2001), cabe à educação, no plano da intencionalidade da consciência, desvendar

os possíveis mascaramentos ideológicos da própria atividade educativa, evitando mera força de reprodução social e promovendo transformação da sociedade, “contribuindo para extirpar do tecido desta, todos os focos da alienação” (p. 12).

Metodologia

O ideal de objetividade absoluta e independente dos sujeitos vem se dissolvendo diante da percepção que o mundo só se torna objetivo nas comunicações sociais. “Os objetos só se podem perceber tais numa estrutura organizada de mundo em que se inserem” (MARQUES, 2011, p. 56). O próprio conceito de razão passa a tomar outra dimensão, quando se acredita que o pensar (a própria consciência) não é puro e objetivo, como queriam os positivistas (CLARO; PEREIRA, 2012, p. 76).

Para além de uma valorização do contexto, a escolha de uma abordagem de pesquisa tanto está relacionada com a natureza da pergunta e das respostas que se busca, quanto das concepções de mundo e ciência do pesquisador. Essa escolha pode ser inconsciente, mas quanto mais o pesquisador tiver consciência das teorias que o guiam, mais fecundas suas respostas, e mais ponderados seus limites.

Uma teoria é como uma lente, que deforma, conforma ou dá novas formas ao que se observa. “Teoria é pré-conceito. Conceito *a priori*. Uma metodologia é uma lente de apoio que permite à teoria formatar o vivido” (SILVA, 2010, p. 16). Assim, tanto pela natureza textual desta análise, quanto sua relação com vivências e relatos de estudantes do curso analisado, optou-se por seguir uma abordagem fenomenológico-hermenêutica, na linha de Gadamer (2012).

Em linhas gerais, a abordagem fenomenológico-hermenêutica fundamenta-se na linguagem, enquanto forma de compreender a relação entre o homem e o mundo, rejeitando o uso de técnicas, metodologias ou conceitos de objeto, pois entende estas como externas ao fenômeno (SARAÇOL *et al.*, 2012). A compreensão do mundo está diretamente relacionada à percepção do sujeito a partir do contexto em que atua (CLARO; PEREIRA, 2012).

Com consciência destes pressupostos, apresenta-se oportuna a intenção de incluir à análise textual das pesquisas em EA algumas das vivências no curso de graduação mencionado, permitindo que o leitor tenha mais consciência de como o contexto e as diferentes visões de mundo influem nos resultados da análise.

A descrição curricular do curso e suas vivências são apresentadas adiante, investigadas em moldes semelhantes à história de vida ou relatos autobiográficos, como em Bueno *et al.* (2006). Os participantes são alunos da graduação que cursaram a disciplina “Epistemologia das Ciências Biológicas” e do Programa de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática, que compõem do grupo de estudos do Laboratório de Educação Ambiental. Todos os participantes foram informados do estudo e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os relatos foram gravados e os trechos transcritos e apresentados na sequência da discussão. Assim, buscamos nos guiar pela abordagem fenomenológico-hermenêutica no desenvolvimento de uma EA que também é crítica e emancipatória, onde o sujeito-intérprete, a partir de seu horizonte histórico, estaria diante de um mundo-texto na aventura de produzir sentidos, diferentemente de um sujeito que é apenas observador (CARVALHO; GRÜN, 2005).

Sobre os estudos epistemológicos realizados de início, buscam na filosofia seus princípios, e visam superar os “estados da arte”, pois além de permitir identificar temas estudados, permitem elucidar métodos, estratégias e possíveis conflitos teóricos e paradigmáticos. Revelar essas implicações filosóficas e ideológicas

pode ajudar a superar limitações para a criatividade e capacidade heurística das teorias e dos métodos (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012).

Para proceder a essa etapa da pesquisa, obteve-se através do site do periódico “Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental” (REMEA) os artigos que mencionavam as palavras “Educação Formal” e “Escolas” nos títulos, palavras chaves ou resumos, publicados entre 2004 e 2013. Outros periódicos foram previamente consultados e este apresentou o maior número de artigos sobre EA formal no período considerado. A escolha do recorte temático pela educação formal buscava melhor relacionar a análise à formação de professores, que será tratada adiante.

Os artigos foram então analisados com o auxílio da matriz paradigmática (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012) como instrumento organizador que permite a reconstrução da lógica da pesquisa, é possível então identificar uma abordagem epistemológica geral que permeia determinada pesquisa. Esta foi então classificada segundo as categorias do mesmo autor: empírico-analítico, fenomenológico-hermenêutico e crítico-dialético.

Segundo ele, estes enfoques básicos de pesquisa foram identificados inicialmente por Habermas (1983), como

correspondentes a três conjuntos lógicos: conjunto trabalho-técnica-informação corresponde ao enfoque empírico-analítico; conjunto linguagem-consenso- interpretação corresponde ao enfoque fenomenológico-hermenêutico; conjunto poder-emancipação-crítica corresponde ao enfoque dialético (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012).

Resultados e Discussão

Abordagens encontradas na análise de publicações

Através da busca no site do periódico, pelas palavras-chave já mencionadas, foram encontrados 104 artigos, entre o período de 2005 a 2013. Nenhum artigo do ano de 2004 foi encontrado com base nos parâmetros de busca. Pode-se justificar ao fato do periódico ter surgido em 2004, com poucos trabalhos no primeiro volume. Dos artigos obtidos, 16 foram descartados na análise prévia, pois, após uma leitura integral do conteúdo, constatou-se que os mesmos não tratavam do eixo “EA formal”. Os demais artigos, 88 no total, foram analisados integralmente com o auxílio do instrumento organizador da “matriz paradigmática”. Os artigos foram classificados segundo a abordagem epistemológica predominante a partir das

abordagens metodológicas empregadas. Estas informações foram organizadas ano a ano, e apresentadas na Figura 1.

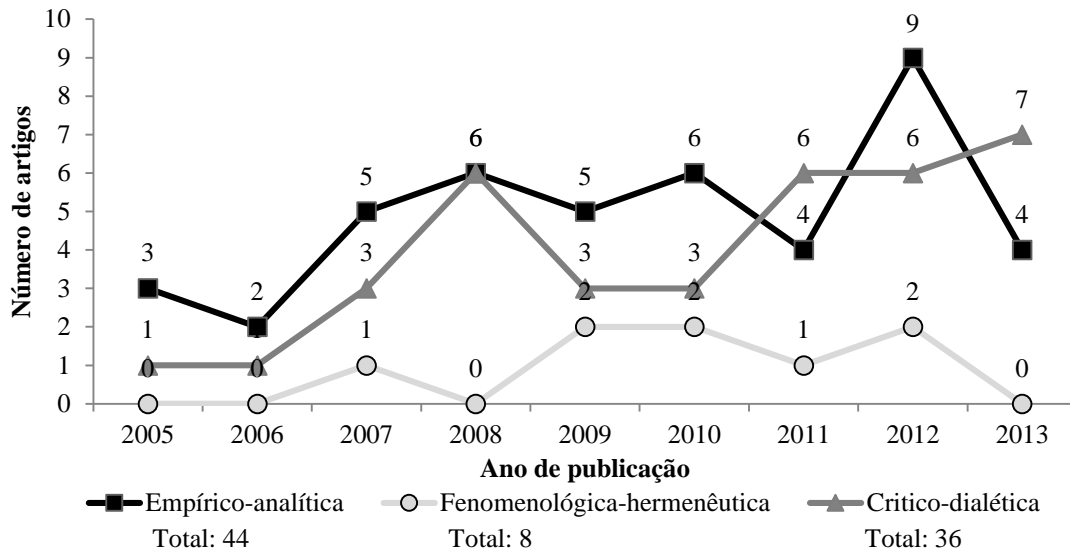


Figura 1. Número de artigos sobre Educação Ambiental Formal por abordagem epistemológica, por ano de publicação (2005-2013) na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA).

Da mesma forma que nos relata Reigota (2007) em seu estudo sobre o “estado da arte” da EA, nesta análise também haviam poucas referências explícitas ao contexto epistemológico das pesquisas. Sánchez Gamboa (2012) afirma que o investigador não necessita enunciar a abordagem que irá utilizar, mas se o fizer, pode indicar estar consciente das implicações e potencialidade que a mesma permitirá em sua pesquisa.

No período do estudo como um todo, destacam-se numericamente as pesquisas com abordagem empírico-analítica, categoria que inclui abordagens empíricas, positivistas, funcionalistas, estruturalistas e sistêmicas. Mas, concordando com Pereira *et al.* (2012), há ainda predomínio dos fundamentos positivistas.

Para Sánchez Gamboa (2012) isso se deve a um “formalismo acadêmico”, que alterou as motivações dos pesquisadores, passando de produzir conhecimento para cumprir requisitos de obtenção de título e progressão profissional. Acrescenta que condições históricas de dependência científica e tecnológica nos programas de pós-graduação, principalmente, assegurou a formação de professores e orientadores dentro dessa tradição.

É preciso, no entanto, ter clareza para não desmerecer as pesquisas empírico-analíticas. Como já foi dito, essa categoria não compreende apenas a tradição positivista, que também não deve ser desmerecida. Estudos empíricos onde teoria e método estão alinhados e conscientes de suas limitações também

podem oferecer contribuições ao campo educacional.

Nos 44 trabalhos classificados na abordagem empírico-analítica (50% do total), destacam-se diagnósticos de concepção/percepção de meio ambiente e EA de alunos e professores (15 trabalhos dessa categoria), e propostas metodológicas, como oficinas e atividades lúdicas (18 trabalhos dessa categoria). Predominam o uso de questionários, revisão bibliográfica e observação como instrumentos de coleta de dados. Os resultados são sempre quantitativos e algumas vezes qualitativos são acrescentados. A discussão dos mesmos não costuma propor transformações da realidade, ou seja, o foco é a coleta das informações e não sua problematização junto aos investigados.

Na pesquisa de Reigota (2005) sobre a produção em EA brasileira, ele já havia identificado um predomínio de trabalhos que procuram analisar percepções e representações, sem explicitar conceitos ou a matriz teórico-metodológica.

Um exemplo de trabalho na categoria empírico-analítica é o realizado por Pinheiro e Kindel (2013). Através de filmes infantis, eles investigaram questões de percepção, relativas ao antropocentrismo e a posse de animais, junto a crianças do Ensino Fundamental. Utilizaram um questionário semiaberto e apresentaram os

dados através de gráficos e quadros, realizando análise quali-quantitativa. Concluem com a necessidade de discussão do tema nas escolas, mas o trabalho em si não realizou intervenção nesse sentido. Por outro lado, no trabalho de Cardoso *et al.* (2012), apesar do foco no levantamento de percepções, há uma preocupação com a sensibilização.

Para Sánchez Gamboa (2012) “a evolução das abordagens metodológicas indica a presença cada dia maior de pesquisas que têm como fundamentos teórico-filosóficos a fenomenologia e o materialismo histórico” (p. 103). No presente estudo isso pode ser observado com relação à abordagem crítico-dialética, mas a abordagem fenomenológico-hermenêutica é pouco representativa, se comparada às demais. Talvez isso se deva a uma resistência ao caráter subjetivo que permeia esta linha teórica, bem como a falta de conhecimento de suas potencialidades por parte dos pesquisadores.

Nos 8 trabalhos classificados nessa abordagem (9% do total), destacam-se discussões relativas à formação (4 trabalhos dessa categoria), através do emprego de relatos, entrevistas, análise de documentos, história oral e pesquisa participante. Os dados são predominantemente qualitativos.

Um exemplo de trabalho nesta categoria é o realizado por Gomes *et al.*

(2012). Com a colaboração de uma perspectiva crítica, a partir do contexto de um curso de Licenciatura intercultural, o trabalho discute as questões de identidade e gênero com professores da escola indígena, privilegiando a fala dos sujeitos através da história oral. O diálogo com as diferentes vivências buscou compreender a presença do maior número de licenciandos do sexo masculino, a partir de aspectos históricos e culturais.

Finalmente temos a abordagem crítico-dialética, que vem sendo adotada progressivamente nos trabalhos em EA formal, como se pode observar na Figura 2. Considerando o período com um todo, 41% dos trabalhos estão nessa categoria. Nos trabalhos classificados nessa abordagem, destacam-se as propostas metodológicas (12 trabalhos dessa categoria) e as discussões acerca do currículo escolar (9 trabalhos dessa categoria). Predominam o uso de questionários, relatos de caso, análise de conteúdo e as pesquisa-ação e pesquisa-participante. Buscam expressar resultados qualitativos e quantitativos associados. Preocupados com a práxis, costumam ter um caráter prático associado à crítica dialógica, buscando promover alguma transformação.

Um exemplo de trabalho nesta categoria é o realizado por Umann e Zanon (2012). Através da pesquisa-ação, buscaram discutir estratégias do ensino de

Física, através de cenários de interação com turmas do Ensino Médio. Por meio destes, os dados quanti-qualitativos foram obtidos ao mesmo passo que os sujeitos participantes da pesquisa se relacionaram com a comunidade, relacionavam o conhecimento ao seu contexto de vida buscando transformá-lo, inclusive em âmbito político.

Para Tozoni-Reis (2005) a metodologia da pesquisa-ação-participativa em educação ambiental tem especial apelo à “necessidade de superar o modelo de ciência fundamentado na separação entre o saber científico e o saber popular, entre a teoria e a prática, entre o conhecer e o agir, entre a neutralidade e a intencionalidade” (p. 275). Através dela, a participação dos sujeitos é radical, permitindo que se valorizem suas experiências sociais na produção de conhecimentos.

Retomando a pesquisa de Sánchez Gamboa (1996) sobre a produção dos cursos de pós-graduação em educação nas universidades brasileiras pode-se acompanhar a evolução histórica destas abordagens. No período de 1971 a 1976 as abordagens empírico-analíticas predominavam, e foram diminuindo progressivamente até 1984. Percebe-se que ela se mantém muito presente nas pesquisas analisadas nesse trabalho. No período de 1977 a 1980 surgem os

referenciais fenomenológicos, devido, segundo o autor, ao processo de democratização da sociedade e de maior liberdade acadêmica. Mas esta abordagem também tem seu uso diminuído progressivamente até 1984, e permanece muito baixa neste estudo. Por fim, no período de 1981 a 1984, surgem as referências do materialismo histórico dialético, que segundo o autor, antes eram censuradas por se tratarem de clássicos do marxismo (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012).

Por fim, compara-se o trabalho de Novicki (2003), que procurou identificar abordagens teórico-metodológicas nas dissertações e teses relacionadas à educação ambiental em programas de pós-graduação no Rio de Janeiro. Em seus resultados observou que 30% dos trabalhos adotam abordagens crítico-dialéticas, cerca de 20% apresentam uma abordagem fenomenológica e hermenêutica, outros 5% inserem-se na abordagem empírico-analítica e o restante ou não pode ser classificada como pesquisa em educação ambiental (5%) ou não explicita a abordagem utilizada (10%).

O autor adota uma última categoria para os demais trabalhos, que chamou de “miscelânea teórica” (30%). Concordamos com Sánchez Gamboa (2012) nesse sentido, pois não consideramos que as abordagens utilizadas como categorias sejam empregadas de forma “pura”, mas em

diversas formas de interação. Portanto, não utilizamos uma categoria para miscelânea, invés disso buscou-se priorizar o nível metodológico para classificar a abordagem do artigo, mas apenas quando os outros elementos da matriz não estavam explícitos. Acreditando que por mais que a fundamentação teórica seja de determinada linha, é a metodologia, ou seja, como o pesquisador conduziu a pesquisa, que revela sua abordagem de atuação. No entanto, algumas “miscelâneas” entre os níveis teórico e metodológico são incompatíveis, dadas as especificidades das abordagens. Para essa discussão dedicamos um tópico a parte.

Miscelâneas epistemológicas e a Abordagem Crítica

Dentre os artigos classificados como empírico-analíticos neste trabalho, cerca de 20% apresentaram contradições mais evidentes entre os níveis teórico, metodológico e epistemológico. O que mais ocorre é o uso de uma fundamentação teórica claramente crítico-dialética, em suas concepções de homem, ciência, história etc. associada a abordagens metodológicas quantitativas, tecnicistas e tradicionais. “O resultado é a falta de coerência entre o que se acredita e o que se faz, reproduzindo o dualismo da ciência moderna que tanto se rejeita e contradições que somente serão

sobrepujadas pela explicitação destas” (LOUREIRO, 2012, p. 155).

Severino (2001) lembra que é preciso estar atento à relação entre a base teórica, o método e as técnicas. Loureiro (2012) já vem denunciando que alguns educadores ambientais se utilizam, sob a égide da EA crítica, de referências que acabam por reforçar posições de linhas teóricas contraditórias às perspectivas críticas e emancipatórias. Para o mesmo autor, isso em parte se deve à utilização de nomes de intelectuais reconhecidos publicamente apenas para indicar que o estudo está “atualizado”, negando as bases de sustentação dos argumentos destes.

Sánchez Gamboa (2012) também já explicitava o mesmo problema nas teses e dissertações em educação, destacando que existem leituras positivistas, estruturalistas e fenomenológicas do marxismo, mas os investigadores não costumam ir às fontes e costumam adotar a versão que está na moda. O problema surge quando a versão que se adotou renega a abordagem metodológica desenvolvida:

Alguns investigadores anunciam a importância do método dialético e manifestam sua intenção de utilizá-lo, mas, no trajeto da investigação, desenvolvem análises que, a não ser por algumas citações de Marx ou de autores tidos como críticos, não diferem em nada dos modelos positivistas ou funcionalistas predominantes nas fases anteriores [do estudo das

teses e dissertações em educação] (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012, p. 165, inserção nossa).

É oportuno, no sentido de superar estes problemas, discutir suas possíveis causas. Além das questões de formação já mencionadas, Carvalho *et al.* (2009) atribuem esse problema a ênfase na produtividade, em detrimento à qualidade da produção intelectual. Duarte (2006) é mais crítico, e atribui responsabilidade tanto ao processo de avaliação dos programas de pós-graduação pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), quanto ao próprio universo ideológico neoliberal, que submetem a formação e a pesquisa às demandas de mercado e ao “estilo acadêmico que esteja na moda”.

Relacionada a essa questão do “estilo acadêmico da moda”, ainda pode-se indicar uma possível influência dos próprios periódicos científicos, ou indiretamente de seus avaliadores, que podem preferir a presença de determinada abordagem, em detrimento a publicação de estilos diferenciados. Assim, os pesquisadores tentariam adaptar suas pesquisas a referenciais teóricos que não dominam e não os embasaram durante o desenvolvimento da investigação. Marques (2011) já nos apresenta uma reflexão sobre a importância de se considerar a influência

da editoração e publicação nos condicionantes do texto:

Diferentes são os dispositivos agregados ao texto: uns acompanham o texto desde as mãos do autor para que cumpra os objetivos que lhe propõe; outros são acrescentados quando da edição e impressão dele. Os primeiros inscrevem no texto as convenções sociais ou literárias que permitam situá-lo classifica-lo e entenda-lo e que garantam a leitura pretendida pelo autor. A esses objetivos os dispositivos da editoração e da impressão acrescentam outros que podem sugerir leituras outras, condicioná-las ou mesmo coloca-las ao alcance de públicos mais amplos ou mais restritos. E, aos condicionantes do texto com que assim se depara o leitor agregam-se as muitas possibilidades de leitura em função das disposições individuais, culturais, sociais, políticas, econômicas, diversamente configuradas em cada país e cada época histórica (MARQUES, 2011, p. 90).

É fundamental que essas discussões sejam incluídas nos processos formativos relacionados à epistemologia/filosofia já sugeridos. No campo da EA, a consequente superficialidade teórica pela falta desses aspectos prejudica a consolidação de uma educação que se pretende “diferenciada da educação tradicional e conservadora” (LOUREIRO, 2012, p. 27). Para Thiollent (1981) três elementos na formação dos investigadores são essenciais para superar esses problemas: teorias educacionais,

técnicas de investigação e epistemologia sobre os métodos.

Pela pluralidade epistemológica consciente

Dada essa pluralidade epistemológica apresentada até aqui, Robottom e Hart (1993) afirmam que é preciso criar espaços para diálogos sobre a “política do método”, bem como discutir suas ideologias e arranjos políticos. Com a atualidade das discussões acerca da interdisciplinaridade, onde se demanda maior comunicação entre as áreas de diferentes estatutos epistemológicos, Loureiro (2003) reconhece duas linhas distintas: uma baseada na teoria crítica, no conceito de totalidade e de complexidade, e outra que decorre de um monismo epistemológico e do positivismo. O presente estudo apresenta uma diversidade maior de abordagens, o que a nosso ver enriquece ainda mais as pesquisas e discussões em EA.

O mesmo autor lembra que antes se acreditava que a especialização seria capaz de explicar a totalidade da realidade, e agora, através destes monismos epistemológicos, “se acredita que um único método o fará, desprezando as contribuições das diversas perspectivas e a necessária interlocução entre estas para se

estabelecer processos interdisciplinares” (LOUREIRO, 2012, p. 133).

Assim, Loureiro reafirma que na EA, “a negação da homogeneidade simplificadora e o respeito à diferença de ideias e modos de viver são fundamentais e coerentes com a visão de ambiente enquanto complexidade do mundo” (*Ibid.*, p. 26). Logo, a presença dessas várias opções epistemológicas na produção científica nas ciências da educação, desde que consciente e coerente, “enriquece a dinâmica da produção, permite uma melhor definição metodológica e uma maior profundidade na reflexão sobre a problemática educativa” (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012, p. 104).

“O que se pode fazer para evitar a conformação metodológica? Nada. Exceto apostar na pluralidade de métodos para que várias interpretações possam conviver

e disputar o estatuto de verdade” (SILVA, 2010, p. 25). Encerramos esta parte do trabalho sustentando os benefícios dessa pluralidade, seja de métodos, seja de abordagens epistemológicas.

As ciências biológicas no contexto da pesquisa em EA: Pesquisadores de formação biológica nos artigos analisados

Dos 88 artigos analisados, em 42 um ou mais autores são da área do conhecimento das Ciências Biológicas, adotando da CAPES (2012). Estão inclusos nesse dado aqueles pesquisadores que, depois de uma graduação nessa área realizaram pós-graduação na educação ou não. Desses trabalhos, a maioria pertence à categoria das abordagens empírico-analíticas, como apresentado na Figura 2.

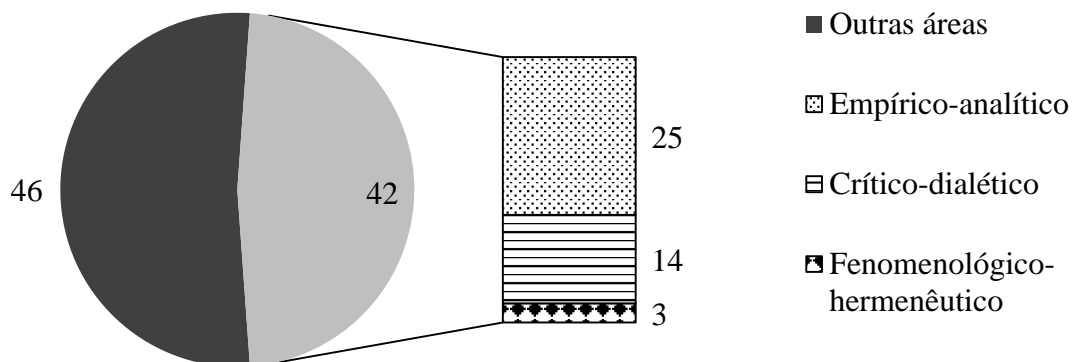


Figura 2. Proporção das abordagens de pesquisa em artigos sobre Educação Ambiental formal com autores da área da biologia, no periódico Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.

Em 10% do total de trabalhos temos apenas autores com formação nas ciências humanas e sociais, onde 89% destes adotam abordagens crítico-dialéticas. Quanto aos demais artigos, ou apresentam autores de diversas formações, ou não se conseguiu precisar suas áreas de conhecimento.

Segundo Carvalho (2008), depois que a EA se diferenciou dos movimentos ecologistas e de contracultura, de onde se originou, os principais protagonistas no desenvolvimento da EA num sentido mais naturalista eram os biólogos ou profissionais de áreas afins. “É em um segundo momento que a EA vai se transformando em uma proposta educativa no sentido forte, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes” (*Ibid.*, p. 52).

Como se pode observar, os pesquisadores da área biológica continuam apresentando grande interesse no campo da EA, e continuam contribuindo com essa área de pesquisa. Os dados apresentados talvez demonstrem que a grande presença da abordagem empírico-analítica na EA deve-se a formação base desses pesquisadores, pois no campo da Biologia e demais ciências naturais o empirismo pragmático ainda impera. Isso reforça ainda mais a importância da formação filosófica que contribua com o campo epistemológico das ciências da educação.

Para Loureiro (2012), a perspectiva pragmática ocorre de modo amplo na reformulação de cursos superiores, onde se privilegia disciplinas instrumentais e diminui-se a oferta de disciplinas humanísticas.

Não desejamos aqui apresentar a área biológica como superior, pelo contrário, defende-se sua melhor integração as teorias originárias das outras tradições científicas, como a filosofia, pedagogia, história e outras que, articuladas sobre o eixo da prática, contribuam para um novo campo epistemológico das ciências da educação (SÁNCHEZ GAMBOA, 2012).

Essa articulação, para além da formação, deve segundo Severino (2001) promover uma profunda reconceitualização de ciência. Para o autor, o que comumente chamamos de ciência envolve significações da ordem da fenomenalidade empírica, mas a educação ultrapassa essa ordem devido ao seu caráter prático, ou de prática intencionalizada. “Sua existência, sua realidade, sua substancialidade se constituem exatamente por essa condição de ser uma ação de intervenção social que constrói os sujeitos humanos” (*Ibid.*, p. 13).

Componentes curriculares de filosofia no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNICENTRO

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do

Centro Oeste (UNICENTRO) possui duração de quatro anos e sua grade curricular apresenta disciplinas específicas da área e disciplinas ligadas à docência, conforme as determinações para o funcionamento de um curso de licenciatura (UNICENTRO, 2015a).

As disciplinas relacionadas à docência e as ciências da educação são: Didática, Educação Ambiental, Epistemologia das Ciências Biológicas, Estágio Supervisionado em Ciências - Ensino Fundamental, Estágio Supervisionado em Biologia - Ensino Médio, Instrumentação do Ensino de Ciências, Instrumentação do Ensino de Biologia, Organização e Funcionamento da Educação Básica, Pesquisa em Ensino em Ciências Biológicas e Psicologia da Educação.

A disciplina de Epistemologia das Ciências Biológicas, fundamental para nossa discussão, é ministrada no primeiro ano do curso. Ao consultar a ementa temos: “Evolução do pensamento científico e ciência contemporânea. Epistemologia da Ciência. Demarcação entre Ciência e não-Ciência. Contribuições para a Educação Científica. Evolução das Disciplinas de Ciências e de Biologia” (UNICENTRO, PRÓ-REITORIA DE ENSINO, 2011). Destaca-se que essa disciplina passou a

compor a grade curricular apenas a partir de 2011. Nos anos anteriores havia “Filosofia das Ciências Biológicas”.

Se analisarmos o programa dessa disciplina, obtida do Plano de Ensino, e comparar o ano de 2012, com 2014 (UNICENTRO, 2015b), percebemos claramente que houve grande avanço nos aspectos epistemológicos abordados (Quadro 1). Foram acrescentados conceitos filosóficos aqui já discutidos, além do estudo da Teoria do Conhecimento propriamente dita, seguida então de questões éticas e históricas mais direcionadas às ciências biológicas.

Com relação à disciplina de Educação Ambiental, consta no Plano de Ensino os Fundamentos Epistemológicos da EA. Logo, esta disciplina já vem incorporando as discussões levantadas neste trabalho como forma de enriquecer a formação dos graduandos.

Para Sánchez Gamboa (2012), a epistemologia dos métodos deveria ser uma tomada de consciência dos processos de investigação, não como uma disciplina a mais, e que permeasse os diferentes níveis da formação do pesquisador. No entanto, considera positivo o fato de que disciplinas que discutem fundamentos filosóficos vêm substituindo conteúdos voltados apenas a técnicas e métodos de investigação.

Quadro 1. Comparação entre o programa da disciplina de Epistemologia das Ciências Biológicas do curso de Licenciatura da UNICENTRO para os anos 2012 e 2014, com destaque para elementos que foram incluídos em 2014.

Programa 2012	Programa 2014
ALGUNS ASPECTOS DA TEORIA DO CONHECIMENTO	I. Conceitos Filosóficos:
A possibilidade do conhecimento	Metafísica.
A origem do conhecimento	Epistemologia.
O problema do conhecimento na história da filosofia	Hermenêutica.
ESTUDO DE CASO: A HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS	Fenomenológica.
A Filosofia e as Ciências Naturais	Ceticismo.
Origens da Ciência Moderna	Gnosiologia.
2.3. Revolução Científica	II. Teoria Do Conhecimento
3. PERSPECTIVAS EPISTEMOLÓGICAS	A possibilidade do conhecimento
3.1. Os positivistas	A origem do conhecimento
3.2. O empirismo lógico	O problema do conhecimento na história da filosofia
3.3. Karl Popper	III. Pesquisa e ética.
3.4. A Filosofia da Ciência atual: Thomas Kuhn e Paul Feyerabend	Conceitos de pesquisa e ética.
4. PROBLEMAS PRÁTICOS	Comitês de ética na pesquisa.
4.1. Evolucionismo versus Criacionismo	Histórico da pesquisa e ética.
4.2. Bioracismo	IV. A filosofia moderna e seus desdobramentos.
	Empirismo e Racionalismo.
	A História das ciências naturais.
	A Filosofia e as Ciências Naturais
	Origens da Ciência Moderna
	Revolução Científica
	IV. PERSPECTIVAS EPISTEMOLÓGICAS
	O Círculo de Viena.
	Os positivistas
	O empirismo lógico
	Karl Popper e seu estatuto filosófico
	A Filosofia da Ciência atual: Thomas Kuhn e Paul Feyerabend
	V. Bioética.
	Tipologias de bioética.
	VI. PROBLEMAS PRÁTICOS
	4.1. Evolucionismo versus Criacionismo
	4.2. Bioracismo
	VII. PENSAMENTO CONTEMPORÂNEO.
	Bachelard e o novo espírito científico.
	Edgar Morin e seu estatuto filosófico.
	Kapra e seu estatuto filosófico.
	Maturana e seu estatuto filosófico.

Fonte: UNICENTRO. Sistema de Gestão Universitária. Pesquisa de Planos de Ensino.

Ainda assim, percebe-se no currículo do curso de Licenciatura da UNICENTRO uma centralidade das ciências biológicas

nas disciplinas ligadas à docência, reduzindo o foco nas ciências da educação propriamente ditas, como se fossem

coadjuvantes. Sobre isso, Leff (2001 *apud* LOUREIRO, 2012, p. 49) diz o seguinte:

Estabelecem-se hierarquia e relações entre ciências e conceitos como se estes derivassem diretamente da apreensão empírica e da formalização de dados quantificados da realidade. Ignora-se que as ciências decorrem de um longo processo de compreensão da materialidade do real, de luta política e teórica, de formas de poder que hierarquizam, valorizam ou desvalorizam certas ciências em detrimento de outras com contextos historicamente demarcados, e do controle social gerado pela capacidade de aplicação de suas teorias.

Os resultados apresentados ainda reforçam o proposto por Loureiro (2012), que é necessária a reformulação dos currículos das licenciaturas, baseando-se num processo de amplo debate.

A formação segundo os sujeitos: diálogos com graduandos e pós-graduandos das Ciências Biológicas na UNICENTRO

Claro e Pereira (2012) nos advertem ao interpretar o universo das experiências, para que “possamos contribuir e escutar ao invés de querer *falar* por quem já tem voz” (p. 89). A seguir transcrevo algumas falas de alunas entrevistadas que cursaram a disciplina de Epistemologia das Ciências Biológicas no ano de 2013:

Na nossa turma no geral, né, todo mundo pensava, eu preciso, vou fazer tudo que o professor pede pra tirar nota pra passar” (...) “mas acho que era um pouco mais de não interesse nosso mesmo.

Acho que seria importante se a matéria fosse em outro ano, não no primeiro, no terceiro ano talvez aproveitasse mais talvez não sei (informação verbal).

Percebe-se que ainda existe uma dificuldade relativa ao interesse e aproveitamento dos alunos em uma disciplina que sempre lhes parece sem sentido. As alunas argumentaram, além de sugerir que a disciplina não fosse ministrada no primeiro ano, que existe por parte dos alunos imaturidade para discutir assuntos como esse, e que como o professor dessa disciplina sempre vem do Departamento de Filosofia, talvez não tenha consciência das carências teóricas dos alunos da biologia, o que dificulta a comunicação e relação professor-aluno.

Também foi entrevistada a professora que ministra a disciplina de Educação Ambiental no 4º ano, sobre essas questões levantadas pelos alunos. Sobre a perspectiva de ministrar essa disciplina no último ano do curso ela argumenta:

Eu não acho que o 4º ano seja o ideal ainda, né. Eu acho que no 4º ano eles já estão com uma certa trajetória percorrida em termos de, tanto de biologia quanto de educação, mesmo que deixando um pouco a desejar na área de educação. Então já tem uma maturidade que favorece o

entendimento e aprofundamento da reflexão.

Mas eu acho que ganha-se por um lado por causa da maturidade, né, e também já passaram por estágio, já tiveram alguma vivência em sala de aula com professor. Mas realmente ele já chega, né, “biologizado”, com a cabeça mais positivista, mais cartesiana, né, e com entendimento, mesmo tendo essa trajetória, o entendimento dele de ciência é o das ciências naturais. Não se considera área de ciências humanas como ciência (informação verbal).

Aqui evidencia como, ao longo do curso, reforça-se o modelo positivista de ciência na formação dos alunos. Sobre a questão de o professor de epistemologia vir de um departamento que não o de Ciências Biológicas, acrescenta:

Também depende do professor, eu acho que tem que ter uma sensibilidade pra isso né, como a gente tava conversando ontem, se vem um professor que já é da área de ciências humanas, não é, ele já vem achando óbvio muita coisa, ele não entende como que o biólogo pensa. E aí ao invés de ele conseguir desconstruir aumenta-se o fosso existente entre uma área e outra (informação verbal).

Sem responsabilizar apenas o professor, ela lembra que é preciso desconstruir a visão de ciência que os alunos já possuem antes mesmo de entrar na universidade. Também destaca que iniciativas como o Programa Interdisciplinar de Iniciação à Docência (PIBID) proposto pela CAPES vem

contribuindo muito para a tomada de consciência dos alunos com relação à área educativa.

Tozoni-Reis (2001) já enfatizou a necessidade de superar o modelo departamentalizado das instituições de ensino superior para permitir a superação de alguns desses dilemas, assim como Oliveira e colaboradores (2007) alertam que EA não se enquadra na estrutura e rotina acadêmica tradicionais. No entanto, a radicalidade destas transformações ainda é, provavelmente, o maior empecilho a sua implementação.

Considerando a dimensão da pós-graduação, buscou-se entrevistar alguns alunos do Programa de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática que realizaram a graduação em ciências biológicas na UNICENTRO. Essa dimensão é importante, pois está mais intimamente relacionada à produção do conhecimento e aos processos de formação, e também vem sofrendo pressões de uma cultura quantitativista de avaliação. Nesse sentido, Carvalho *et al.* (2009) ressaltam a necessidade de políticas de integração entre pós-graduação e graduação.

Quanto aos mestrandos entrevistados, relataram que quando realizaram a graduação, não havia disciplina de epistemologia no currículo, e quando se depararam com o assunto na pós-graduação tiveram muita dificuldade

para superar o modelo positivista das ciências naturais. Foram então questionados se consideravam importante o ensino da epistemologia no âmbito da licenciatura, e não apenas da pesquisa. A participante respondeu o seguinte:

A postura do professor dentro da sala de aula, quando ele tem uma visão de epistemologia, muda porque eu senti isso comigo, né. A questão de trabalhar não só os conceitos que foram, né, adquiridos ao longo do tempo da história, mas também fatos atrelados ao contexto. Então tudo isso é que eu acho que melhoraria muito o “ser professor” sabe, e até aprende a buscar novas leituras para inserir dentro do conteúdo que ele tá aplicando (informação verbal).

Como ela comentou, o estudo da epistemologia para a licenciatura, e não apenas para a pesquisa, ajudaria a formar um professor mais consciente do conceito de ciência, que na educação contribuiria para a desmistificação do termo, como observo nos alunos que entram no curso de graduação em ciências biológicas.

Apesar dos avanços curriculares apresentados no tópico anterior, ainda serão necessárias práticas inovadoras para superar os limites históricos da formação em ciências biológicas, para que muitos desses futuros pesquisadores possam contribuir de maneira mais crítica com a EA transformadora que vêm crescendo no âmbito das ciências da educação. As falas

dos alunos permitiram observar que a inovação dos conteúdos do currículo de epistemologia ainda não se efetiva na superação da mentalidade positivista. Tozoni-Reis (2005) atrela as práticas inovadoras na pesquisa em EA à contribuição na construção do campo teórico-metodológico, como discute, mas também a “consolidação teórico-metodológica da reestruturação política da pesquisa acadêmica como instrumento de produção e apropriação social e democrática dos conhecimentos na construção de uma sociedade mais justa e democrática” (p. 275).

Considerações finais

Adotar uma atitude hermenêutica permite estar aberto aos riscos e a incerteza. Na busca pelas respostas da pergunta que guiou este trabalho, o caminho levou a diversos destinos. Partindo da realidade da graduação em ciências biológicas da UNICENTRO, analisamos artigos sobre EA formal na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental para entender como os mesmos vêm se fundamentando a partir das diferentes abordagens epistemológicas. Prevalece a grande representatividade de trabalhos empírico-analíticos, seguidos do crescimento da linha crítico-dialética. Os trabalhos

fenomenológico - hermenêuticos permanecem pouco representativos. Num campo de disputa pelo estatuto de Verdade, defendemos a pluralidade epistemológica consciente.

A partir daí, evidenciamos a participação de pesquisadores com formação da biologia, presentes em quase metade de todos os trabalhos analisados, e sua contribuição na adoção de uma ou outra abordagem metodológica. O resultado expressivo na abordagem empírico-analítica foi então relacionado à formação destes pesquisadores, trazendo informações diretamente do contexto. Estabelecendo um paralelo com esta parte da análise, analisamos o currículo do curso, no que tange o ensino de filosofia, além de ouvir os próprios acadêmicos sobre a realização efetiva desse currículo.

Os resultados mostraram que o curso vem avançando em termos curriculares, mas persistem as dificuldades em superar a concepção de ciência com a qual os futuros biólogos entram na universidade, e reforçam no decorrer do curso. Todo esse encadeamento de respostas sobre o contexto dos biólogos na produção em EA buscou demonstrar que aprimorar a formação epistemológica, diagnóstico feito por muitos pesquisadores das ciências da educação, envolve uma relação complexa de fatores.

Conscientes de que a diversidade de caminhos percorridos ampliou o horizonte de compreensão, esse trabalho contribui com as discussões relativas à consolidação do estatuto epistemológico das ciências da educação e da EA, valorizando sua pluralidade, bem como contribui com a reflexão da participação das áreas de ciências naturais, em especial da biologia na produção de pesquisa em EA. Por fim, permitirá o aprimoramento da própria realidade no âmbito da UNICENTRO.

Expandidos os horizontes, ampliaram-se as questões. Ao longo do trabalho foram apresentadas questões que podem inspirar futuros trabalhos, como: A baixa representatividade de trabalhos fenomenológico-hermenêuticos, quando comparada às demais, está relacionada ao caráter subjetivo desta linha teórica ou à falta de conhecimento de suas potencialidades? A formação dos biólogos é o fator determinante para o desenvolvimento de pesquisas empírico-analíticas em EA? Novos estudos poderão partir do que foi relacionado e desvelar ainda mais os sentidos presentes nas abordagens epistemológicas da produção em pesquisa, na participação de cada área do conhecimento nessa produção, nos componentes curriculares que embasaram esses pesquisadores, e na efetiva aplicação dos mesmos, com vistas a conhecer e

mesmo transformar a realidade educativa brasileira e a pesquisa em Educação.

Referências

BUENO, B. O.; CHAMLIAN, H. C.; SOUSA, C. P.; CATANI, D. B. Histórias de vida e autobiografias na formação de professores e profissão docente (Brasil, 1985-2003). **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.32, n.2, p. 385-410, maio/ago. 2006.

CAPES. Tabela de Áreas do Conhecimento. 2012. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>> Acesso em: 01 jul. 2015.

CARDOSO, R. B.; CARDOSO, T. A. L.; CAMAROTTI, M. F. Educação Ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental: abordagem e percepção do ecossistema manguezal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 29, jul./dez. 2012.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CARVALHO, I. C. M.; GRÜN, M. Hermenêutica e Educação Ambiental: o educador como intérprete. In: FERRARO JÚNIOR, L.A. (Org.) **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005, p. 175-188.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C.; OLIVEIRA, H. T. 2009. Pesquisa em educação ambiental: Panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 13-27, jan./abr.

CLARO, L. C.; PEREIRA, V. A. No horizonte da fenomenologia: entre

conceitos e possibilidades. In: PEREIRA, V. A.; CLARO, L. C. **Epistemologia & metodologia nas pesquisas em Educação**. Passo Fundo: Méritos, 2012, p. 73-90.

DUARTE, N. A Pesquisa e a formação de intelectuais críticos na Pós-graduação em Educação. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 89-110, jan/jun. 2006.

GADAMER, H. G. **Verdade e método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

GOMES, J. C.; ALMEIDA, K. P. G.; SILVA, V. B. Por que a escola indígena é masculina? **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 29, jul./dez. 2012.

HABERMAS, J. **Conhecimento e interesse**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LOUREIRO, C. F. B. (Org.) **Cidadania e meio ambiente**. Salvador: Centro de Recursos Ambientais da Bahia, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajétoria e Fundamentos da Educação Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

NOVICKI, V. Abordagens teórico-metodológicas na pesquisa discente em educação ambiental: programas de pós-graduação em educação do Rio de Janeiro (1981-2002). In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 26., 2003, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: ANPEd, 2003.

OLIVEIRA, H.T.; FARIAS, C. R. O.; PAVESI, A.; CINQUETTI, H. C. S. **Mapeamento da educação ambiental nas instituições brasileiras de educação superior: elementos para políticas públicas**.

Brasília, DF: DEA/MMA, 2007. (Documentos técnicos n. 12).

PEREIRA, V. A.; DIAS, J. R. L.; LEMOS, L. O. Caminhos epistemológicos e metodológicos. In: PEREIRA, V. A.; CLARO, L. C. **Epistemologia & metodologia nas pesquisas em Educação**. Passo Fundo: Méritos, 2012, p. 11-30.

PINHEIRO, P.; KINDEL, E. A. I. Debates sobre filmes infantis em sala de aula: uma ferramenta contra a posse de animais silvestres. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 30, n.2, p. 27 - 48, jul./dez. 2013.

PIRES, Á. P. Sobre algumas questões epistemológicas de uma metodologia geral para as ciências sociais. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008, p. 43-95.

REIGOTA, M. O Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**. vol. 2, n. 1 - pp. 33-66, 2007.

ROBOTTOM, I.; HART, P. **Research in environmental education: engaging the debate**. Geelong: Deakin University, 1993.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. Las categorías de tiempo e historicidad en los actuales enfoques de la historiografía educativa en Brasil. In: CUCUZZA, H. R. (Org.). **Historia de la educación en debate**. Buenos Aires: Miño y Davila, 1996.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Pesquisa em educação: métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó: Argos, 2012.

SARAÇOL, P. V.; DOLCI, L. N.; PEREIRA, V. A. Hermenêutica e educação: um encontro com a pesquisa social. In: PEREIRA, V. A.; CLARO, L. C. **Epistemologia & metodologia nas pesquisas em Educação**. Passo Fundo: Méritos, 2012, p. 91-128.

SEVERINO, A. J. A Relevância Social e a Consistência Epistêmica da Pesquisa em Educação: alguns subsídios para se avaliar a pesquisa em Educação Ambiental. **EDUCAÇÃO: Teoria e Prática**. vol. 9, nº 16-17, p. 10-16, jan./dez. 2001.

SILVA, J. M. **O que pesquisar quer dizer: como fazer textos acadêmicos sem medo da ABNT e da CAPES**. Porto Alegre: Sulina, 2010.

THIOLLENT, M. **Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operária**. São Paulo: Polis, 1981.

TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental: referências teóricas no ensino superior. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 5, n. 9, p. 33-50, 2001.

TOZONI-REIS, M. F. C. Pesquisa-ação: Compartilhando saberes; pesquisa e ação educativa ambiental. In: FERRARO JÚNIOR, L.A. (Org.) **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005, p. 267-276.

UHMANN, R. I. M.; ZANON, L. B. Ações pedagógicas no ensino de física com foco na educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 29, jul./dez. 2012.

UNICENTRO. Pró-reitoria de Ensino. Grades e Ementas. Disponível em: <<http://www2.unicentro.br/proen/grades-e-ementas/>> Acesso em: 01 jul. 2015a.

UNICENTRO. Sistema de Gestão Universitária. Pesquisa de Planos de Ensino. Disponível em: <<http://sguweb.unicentro.br/pdpplanoensinos/pesquisa>> Acesso em: 01 jul. 2015b.

Recebido em: 03/03/2016

Aceito em: 10/05/2016