



A contribuição da complexidade de Morin para as pesquisas em educação ambiental

Daniele Saheb¹

Daniela Gureski Rodrigues²

Resumo: A formação inicial e continuada de educadores ambientais tem sua história marcada pela fragmentação do conhecimento e o determinismo da ciência. A Complexidade defendida por Edgar Morin traz em si o desafio de outra forma de pensamento e, por consequência, implicações importantes na formação de educadores ambientais. Nesta linha de pensamento, o presente trabalho consiste em aprofundar a Educação Ambiental (EA) sob o enfoque da Complexidade, dada a necessidade de se reforçar a ideia de que as questões sociais e ambientais se encontram imbricadas em sua gênese e que as consequências manifestam essa interposição em sua concretude, das partes para o todo e do todo para as partes, como propõe Morin (2001). Para tanto este artigo apresenta uma revisão sistemática sobre a contribuição dos estudos da complexidade para as pesquisas em EA. Foram analisados 6 artigos publicados entre 2001 e 2015 pela Revista Eletrônica do Mestrado em EA. Os elementos verificados foram classificados em três categorias: contribuição para o campo epistemológico da EA; superação da crise paradigmática e a construção do pensamento ecológico. Constatou-se a contribuição da Complexidade principalmente para a construção do campo epistemológico e da identidade da EA nas pesquisas realizadas.

Palavras Chave: Educação Ambiental. Complexidade. Morin. Revisão sistemática.

The contribution of Morin's complexity to research in environmental education

Abstract: The professional development of environmental educators have your history paved by fragmentation of knowledge and greater science. A complexity of knowledge (Complexidade) proclaimed by Edgar Morin brings the challenge of another way of thinking and as an important consequences result at environmental teacher's development. By this way, the present article has a goal to develop the Environmental Education (Educação Ambiental - EA) on the complexity focus given, the necessity to reinforce the intent that some socials question is imbricated in his genesis and its consequences express that in the reality of his history, otherwise by the parts to the total and

¹ Doutora em Educação. Mestre em Educação. Especialista em Educação, Meio Ambiente e Desenvolvimento pela UFPR. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR. Membro do grupo de pesquisa Educação, Ambiente e Sociedade da UFPR e Aprendizagem e Conhecimento na Prática Docente da PUCPR. Email: danielesaheb@yahoo.com.br

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR. E-mail: danigureski@yahoo.com.br

the total to the parts, as Morin proposes. Toward that article presents a systematic review on the complexity study contribution to the research of EA. For that study 6 articles published between 2001 and 2015 was analyzed by the master degree electronic magazine in EA. The results of that research was compiled in three ranks: contribuição para o campo epistemológico da EA; superação da crise paradigmática e a construção do pensamento ecologizante. By the way, it was verified the contribution of Complexity mostly to the construction of the epistemological field and identity of EA on the reaches realized.

Key words: Enviromental Education. Complexity. Morin. Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

O interesse pela temática apresentada neste artigo surgiu a partir dos estudos desenvolvidos no projeto EA, Formação de Professores e Complexidade. No percurso dos trabalhos realizados, foi possível identificar questões interessantes como foco de pesquisa, principalmente aquelas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem e prática pedagógica dos futuros docentes, os quais envolvem tendências, abordagens e concepções.

Verificou-se que a formação dos professores no que diz respeito à EA fundamenta-se por diferentes enfoques teóricos e epistemológicos, ou seja, por diferentes abordagens, e que pode indicar tentativas de superação dos paradigmas atuais, tradicionais, de interpretação da realidade. Cabe, portanto, a reflexão sobre o a formação de professores em EA numa perspectiva que venha a contemplar a complexidade e a interdisciplinaridade.

Neste contexto toma relevo a seguinte questão problematizadora: qual a contribuição dos estudos da Complexidade de Morin para as pesquisas em EA?

Para tanto utilizou-se da revisão sistemática a partir da base de dados selecionada: a da Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA). Optou-se pela realização da busca nesta base, primeiramente por ser uma revista vinculada ao Programa de Pós-Graduação em EA e em segundo lugar, por ser um espaço significativo de discussões sobre a temática, possuindo qualis B1 dos parâmetros atuais de avaliação de periódicos. Sendo a REMEA um campo específico de pesquisas em EA foi selecionado como descritor de busca a palavra “complexidade”.

Com esse intuito a revisão sistemática pretende analisar em que medida os estudos da Complexidade de Morin contribuem para a construção do campo de pesquisa em EA, e em consequência para a formação de professores.

Este estudo, portanto, coloca-se diante deste contexto no qual a temática ambiental e a qualidade da formação de professores se constituem como objetos de interesse e necessidade social. Deste modo, os resultados apontam que a teoria da complexidade de

Morin (2001) se constitui em uma importante aliada na construção do campo epistemológico da EA, além disso essas complementam-se ao propor a superação da crise paradigmática, visto que propõe a construção de uma sociedade crítica, reflexiva e transformadora.

Assim, acredita-se que este estudo, possa contribuir para ampliar as reflexões acerca do processo de inserção da EA no contexto de formação inicial e continuada de professores, constituindo-se, portanto, como um elemento importante no caminho para a transformação rumo a uma sociedade mais solidária, justa e humanitária.

2. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A COMPLEXIDADE DE MORIN

Acredita-se que a importância da EA e a presença de uma crise socioambiental são claramente reconhecidas na atualidade, porém sem ainda uma percepção ampliada das relações entre os problemas socioambientais. Este contexto impõe a necessidade de substituir os saberes e a prática pedagógica, apoiados na visão reducionista do conhecimento, por propostas alicerçadas em saberes que instrumentalizem os indivíduos a assumir uma postura baseada na ética, na cidadania e na solidariedade. Condição importante a toda sociedade e em toda cultura, sem exclusividade nem rejeição, segundo modelos e regras próprias a cada sociedade e a cada cultura (MORIN, 2001) no presente e no futuro. Nesse sentido, a Complexidade discutida por Morin propõe o desafio de outra forma de pensamento e, por consequência, implicações importantes para a reflexão quanto à teoria e a prática em EA.

Sob esse enfoque, a EA é umas práxis pedagógica, que deve estar atenta à diversidade de variáveis inter-relacionais imbricadas nas questões do meio ambiente (DICKMANN, 2010). Isso requer, portanto, um processo pedagógico voltado para a construção do conhecimento interdisciplinar, como caminho para a reflexão das questões socioambientais, dada a sua complexidade, conforme afirma Morales em sua reflexão sobre as bases epistemológicas da EA (MORALES, 2012, p. 67).

A educação ambiental, em sua busca por bases epistemológicas, sustenta-se em conhecimento aberto, dialógico e reflexivo vinculado à prática social, que, por meio de uma articulação complexa, busca ir além da disciplinaridade imposta na divisão do conhecimento por áreas fechadas.

A interdisciplinaridade, um dos princípios da EA, encontra-se presente desde os primeiros documentos, como a Carta de Belgrado (1975) e a Declaração de Tbilisi (1977),

ambas afirmam que a EA é resultado do diálogo entre diferentes disciplinas e experiências educacionais, devendo então, ser adotado um enfoque global enraizado numa ampla base interdisciplinar. Parte-se da ideia de que a EA, como prática educativa, é, sobretudo, uma resposta da educação a uma preocupação da sociedade com a questão socioambiental, e que se definiu no próprio processo de atuação, recebendo, portanto, influências distintas de forças sociais que se identificavam com o debate socioambiental.

As pesquisas em EA vêm avançando e ressaltam as críticas à perspectiva cartesiana e conservadora em EA, ampliando o diálogo com teorias que oferecem elementos para uma compreensão complexa do mundo. Nesse sentido, este estudo desenvolve-se na perspectiva complexa da EA destacando a contribuição da Complexidade de Morin para as pesquisas em EA. Para tanto, retoma-se algumas reflexões que pautam as discussões e marcam a trajetória da EA no Brasil e no mundo, como a interdisciplinaridade.

O viés da Complexidade fazia-se presente desde as primeiras conferências de EA e já apontavam que natureza e sociedade são aspectos de um mesmo fenômeno. Assim sendo, a perspectiva interdisciplinar é considerada tanto nos diálogos entre educadores ambientais quanto em importantes documentos como a Declaração de Estocolmo (1972), Carta de Belgrado (1975) e a Declaração de Tbilisi (1977).

Entre as recomendações do Plano de Ação aprovado na Conferência de Estocolmo (realizada em 1972), destaca-se a de número 96, a qual orienta que a EA se desenvolva com (LEITE e MININNI-MEDINA, 2000, p.20).

[...] enfoque interdisciplinar e com caráter escolar e extraescolar, que envolva todos os níveis de ensino e se dirija ao público em geral, jovem e adulto indistintamente, com vistas a ensinar-lhes as medidas simples que, dentro de suas possibilidades, possam tomar para ordenar e controlar seu meio

A Carta de Belgrado, de 1975, apresenta como um dos princípios de orientação aos programas de EA “assumir um enfoque interdisciplinar”. A Declaração de Tbilisi (1977) inclui a interdisciplinaridade como um de seus princípios básicos, afirmando que à EA deve ser aplicado “um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada” (DIAS, 1998).

Outro documento, o Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992), enfatiza, na diretriz 19 do Plano de Ação, a importância de mobilizar as instituições de educação superior para o ensino, pesquisa e extensão em

EA e a criação, em cada universidade, de centros interdisciplinares para o meio ambiente. Na mesma perspectiva, a legislação brasileira determina pela lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, como um de seus princípios o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade (BRASIL, 1999). A inserção do meio ambiente como um tema transversal dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1995) no Brasil foi outro aspecto importante que tem como recomendação o trabalho de forma transversal e interdisciplinar nos currículos escolares.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação Ambiental, por meio da Resolução CNE/MEC n. 02, de 15/06/2012, publicada no Diário Oficial da União de 18/06/2012 em seu artigo 8º reafirmam a perspectiva interdisciplinar da EA (BRASIL, 2012).

A complexidade é uma corrente de pensamento que fundamenta as orientações e práticas interdisciplinares em EA no contexto pedagógico. Leff (1999) defende a necessidade de uma racionalidade ambiental e, para ele, a complexidade é um dos pilares da EA, visto que o saber ambiental, crítico e complexo vai se construindo por meio de um diálogo de saberes e em um intercâmbio interdisciplinar de conhecimentos. Concorda-se com Moraes ao se referir à existência de conhecimentos plurais, a ecologia dos saberes, e (MORAES, 2008, p. 20).

Ancorados nas contribuições de Morin, ressalta-se que a complexidade propõe o diálogo entre as partes e o todo, e vice-versa, procurando ultrapassar os limites e as barreiras entre as diferentes áreas do saber, com a sua interpelação transdisciplinar, em permanente diálogo. Morin descreve a necessidade de uma religação ética, que congrega auto-ética – a ética antes de tudo individual e para si, que desemboca ao mesmo tempo numa ética para o outro; sócio-ética – da comunidade que a precede, a engloba e a transcende e; antropológica – a maneira ética da espécie assumir seu destino humano no planeta (MORIN *apud* PETRAGLIA, 2010, p. 39).

Sob o ponto de vista da formação do educador ambiental, pensar a EA sob a perspectiva da complexidade exige vencer o desafio da fragmentação e da ciência determinista que permeiam as práticas pedagógicas e os currículos de formação inicial do profissional da educação. Prepara o educador ambiental para outros contextos de aprendizagem e de inter-relações, mais criativos e dinâmicos, além de solidários e cooperativos.

A mediação pedagógica, sob o olhar da complexidade, valoriza não só a presença enriquecedora do outro, mas também a humildade e a abertura ao reconhecer a presença

das múltiplas realidades, a provisoriedade do conhecimento e a presença do aleatório em nossas vidas. Valoriza a humildade como porta de entrada da sabedoria humana (MORAES, 2008, p. 159).

Piva (2005) desenvolveu um estudo sobre a produção brasileira em EA relacionada à matriz teórica da complexidade e esclarece que as pesquisas de EA embasadas no pensamento de Morin inserem-se no interior da perspectiva crítica. A autora complementa que Morin, vem recebendo grande reconhecimento internacional e também aqui no Brasil e tem servido de orientação para segmentos os mais variados, que vão dos movimentos sociais e das organizações não-governamentais, ligadas às causas educacional e ambiental; a organismos internacionais como a UNESCO; passando pelos programas nacionais de ensino de países como França e Brasil (PIVA, 2005, p. 4).

Piva (2005) ressalta a constatação de referências à teoria de Morin em falas de pesquisadores, gestores públicos, componentes de Organizações Não- Governamentais (ONGs) e de movimentos sociais, mas complementa que “a produção propriamente científica a respeito está ainda dando seus primeiros passos” (p.83). A partir da análise de alguns textos acadêmicos que utilizam a teoria de Morin, a autora tece a seguinte afirmação (PIVA, 2005, p. 20).

[...] apesar da recorrência de falas desenvolvidas sob a referência do pensamento de Edgar Morin nos encontros de pesquisa, como o da ANPED e o da ANPPAS, possivelmente ainda é incipiente a produção científica em educação ambiental baseada na obra do autor francês. Assim, ao invés de falar em linha de pesquisa, que nos dá a sensação de haver uma produção já bem estruturada, preferi me referir a estes trabalhos como uma tendência, que possui traços comuns, mas que ainda estão pouco articulados.

Desta forma acredita-se que diante do desafio epistemológico ao qual nos incita a problemática socioambiental, a produção teórica de Morin possibilita a ampliação da compreensão da necessidade de uma mudança paradigmática, visto que se entende a EA como caminho para a crítica à epistemologia reducionista. Nessa perspectiva, a EA consolida-se como meio para oportunizar nova concepção de homem-sociedade-natureza para a relação dos seres humanos com o mundo, visto que, “da crítica ambiental à razão instrumental moderna decorrem as propostas para uma nova racionalidade, um novo saber prático e teórico que instaure um novo tipo de ação no mundo, transformando-o profundamente” (CARVALHO, 2004, p. 172).

Destaca-se importância da EA na perspectiva da complexidade no processo de formação do educador ambiental, ponto de partida deste estudo, desenvolvido a partir do conhecimento referente às ciências naturais e sociais, sem compartimentá-los ou reduzi-los às suas especificidades e, ao mesmo tempo, valorizando as inter-relações existentes; a partir da ciência que não exclua o sujeito e o contexto histórico de suas análises, considerando a ação humana e suas dimensões históricas e sociais. Que seja permeado pela ética no pensar e no agir, que não seja apenas idealização, mas que considere a realidade socioambiental na qual se vive.

Trata-se de um novo paradigma, segundo o qual não é mais possível admitir reducionismos. O próprio campo de pesquisa em EA, que já foi marcado pelo cartesianismo na busca de respostas simplistas, vem demonstrando avanços no sentido de dialogar com teorias que tragam elementos para uma compreensão complexa do mundo. Para Layrargues (2004, p.12):

Pensar de forma complexa implica fazer com que o agir seja consciente, no sentido de se saber qual o terreno em que nos movemos, o alcance de determinada ação, apresentando coerência entre o que se quer, a base teórica da qual se parte, onde se quer chegar e quem se beneficia com o processo. Qual enquadramento, pano de fundo ou leitura da realidade há.

O enfrentamento do “velho paradigma dualista”, portanto, possibilitará que a EA contribua para a construção de uma sociedade baseada em valores éticos e morais, ambientalmente sustentável e socialmente justa. Na perspectiva de que esse educador ambiental construa seus saberes a partir da complexidade, percebendo verdades profundas e antagônicas numa visão complementar e não de negação, compreendendo segundo Morin (1991 p.12) que:

Adquirimos conhecimentos espantosos sobre o mundo físico, biológico, psicológico e sociológico. A ciência impõe cada vez mais os métodos de verificação empírica e lógica. As luzes da razão parecem rejeitar nos antros do espírito mitos e trevas. E, no entanto, por toda a parte, o erro, a ignorância a cegueira, progridem ao mesmo tempo que os nossos conhecimentos.

Reigota (1995) alerta para a importância das representações de meio ambiente e da relação das mesmas com o suposto modelo de EA colocado em prática. O mesmo autor defende a perspectiva da teoria da Complexidade ao se referir à EA citando as contribuições de autores como Prigogine (1987) sobre a Nova Aliança que “é uma escuta poética da natureza reintegrando o homem e o universo que ele observa” e Garcia,

destacando que para esse colaborador de Piaget, a problemática ambiental traça questões derivadas do caráter complexo dos sistemas ambientais. Os sistemas complexos possuem uma dupla característica: estar integrados por elementos heterogêneos, em permanente interação, e abertos, isto é, submetidos como totalidade (GARCIA *apud* REIGOTA, 1995, p.18).

A partir dessa reflexão, Reigota (1995) critica as concepções educacionais vigentes afirmando a sua incapacidade de dar conta da complexidade do cotidiano no qual vivemos.

Petraglia e Fortunato (2012) ao discorrerem sobre a relação entre a escola e a complexidade, destacam que Morin, ao se apropriar da célebre frase de Marx: “Quem educará os educadores? ”, explica acreditar que, mesmo que de forma solitária, o educador pode iniciar um processo denominado pelo autor de “reforma do pensamento”. Essa deve ser uma meta do docente, partindo de um pensamento simplista e linear para o complexo, tornando-se autodidata.

Para Morin as condições atuais podem parecer desfavoráveis para a consolidação dessa proposta, porém se as ideias forem lançadas provocarão um movimento não apenas na educação, mas na ciência (PETRAGLIA, 2010, p. 85).

Está-se diante do desafio sobre como fica a formação do professor em EA, a partir dos aspectos epistemológicos e metodológicos da Teoria da Complexidade. Será que o educador tem consciência das implicações de sua maneira de compreender a realidade e das consequências de suas opções metodológicas no processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes acerca das questões socioambientais? Pode-se ainda pensar em questões mais profundas como: o educador tem consciência do impacto e da influência da Educação, que contribui para a construção da compreensão sobre o mundo e suas relações, sobre a vida humana?

Refletir sobre a formação professores em EA na perspectiva da complexidade é voltar-se às concepções teóricas capazes de fornecer subsídios para um processo de formação que possibilite o diálogo entre as dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, ecológicas e pedagógicas, além da dimensão humana, alicerçadas por referenciais teóricos relacionados aos novos paradigmas da ciência. Uma formação que contribua para a construção de um profissional imbuído da meta da “reforma do pensamento” (MORIN, 2001), capaz de concretizar uma Educação para a Era Planetária para o autor (2009, p.98):

A missão da educação para a Era Planetária é fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, consciente e criticamente comprometidos com a construção de uma civilização planetária.

Assim como, para Morin (2010), a complexidade não é solução, e sim caminho, com esta tese não se pretende apresentar soluções para os problemas relativos à formação de Educadores socioambientais, mas sim apontá-las e discuti-las em prol do desenvolvimento do pensamento complexo na formação de educadores ambientais.

Faz-se alusão ao poeta António Machado quando, com sua poesia, alerta sabiamente: “Caminhante, são teus rastros o caminho, e nada mais; caminhante, não há caminho, faz-se caminho ao andar”. Essa crença é um impulso para se assumir o desafio de contribuir para a reflexão em prol de uma educação integradora da condição humana em harmonia com a vida e com a sustentabilidade do planeta a partir de uma compreensão de mundo complexa.

3. METODOLOGIA

Para que se alcançasse o objetivo proposto, realizou-se uma revisão sistemática sobre os estudos da complexidade e da EA, visando obter um mapeamento da produção científica dessa temática, visto que essa metodologia é muito utilizada “para possibilitar uma análise mais objetiva dos resultados, facilitando uma síntese conclusiva sobre determinada intervenção” (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Para tanto seus critérios de seleção precisam estar bem definidos para que garantam a qualidade do estudo e esses possam ser reproduzidos, além disso as conclusões precisam apresentar novas informações que abranjam conceitos, metodologias, lacunas, tendências e demais informações relevantes e que contribuam para pesquisas futuras. (THOMAS; NELSON, SILVERMAN, 2012)

Pensando nisso optou-se por realizar a pesquisa com base na proposta de revisão sistemática de Sampaio; Mancini (2007) que consiste em dez procedimentos sendo eles: identificação da base de dados, definição do problema de pesquisa, da palavra-chave, da estratégia de busca e do critério de seleção, condução da busca, aplicação dos critérios de seleção, análise e avaliação, preparação de resumo e por fim apresentação da conclusão. Que serão descritos a seguir:

Com o problema de pesquisa definido, buscou validar os descritores de busca para definir as palavras-chave utilizadas, bem como a base de dados. A Scientific Electronic Library Online (SCIELO) foi a primeira base de dados utilizada, selecionada por ser uma

biblioteca eletrônica que abrange uma coleção de periódicos científicos brasileiros. Como descritores de busca combinou-se as seguintes palavras “complexidade” e “educação ambiental”, no entanto não foram encontrados artigos suficientes para que se efetivasse uma revisão sistemática.

Decidiu-se, então realizar a busca na Revista Eletrônica do Mestrado de EA, primeiramente por ser uma revista vinculada a um Programa de Pós-Graduação em EA e em segundo lugar, por ser um espaço significativo de discussões sobre a temática desde 1999, possuindo qualis B1 dos parâmetros atuais de avaliação de periódicos.

Sendo a base de dados um campo específico de pesquisas em Educação Ambiental foi excluído o descritor “educação ambiental” e utilizado apenas o descritor “complexidade”, com o qual foi possível encontrar 33 artigos. Para tanto utilizou-se um primeiro critério de seleção restringindo a data de busca para artigos publicados a partir do ano de 2001 até o ano de 2015. Optou-se por iniciar no ano de 2001, visto que foi lançado no Brasil o livro “Os sete saberes necessários para a educação do futuro” de Morin, o qual se deu como um marco para os estudos de complexidade no âmbito da educação no país e desde então vem sendo utilizado como aporte teórico para inúmeras pesquisas de EA.

Permaneceram assim, 32 artigos, os quais passaram por uma análise referente à aderência do título para o problema de pesquisa, sendo possível selecionar 12 deles. Realizou-se então uma análise dos resumos, no entanto como a maior parte dos resumos não continham as informações necessárias e visando uma análise mais criteriosa e consistente, os trabalhos foram lidos na íntegra restando ao término da seleção 6 artigos.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da análise pode-se verificar que a complexidade discutida por Morin (2001), se faz de base para todas as discussões investigadas. Constatou-se também que cada pesquisa ressaltou pontos distintos para alicerçar seu estudo, no entanto não se pode deixar de destacar as questões congruentes encontradas. Ainda em cada uma dessas pesquisas pode-se identificar diferentes correntes da EA, tais como: a crítica social, a humanista, a para sustentabilidade, a moral, a holística e a naturalista, as quais foram classificadas com base na cartografia das correntes proposta por Sauv e (2005).

Utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (2002), “(...) um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2002, p. 38). A técnica de análise de

dados consiste ainda em interpretar os dados, buscando valorizá-los levando em consideração o contexto, no qual estão inseridos.

Para que se dê uma análise de maneira mais sistemática Bardin (2002) propõe três fases fundamentais: a pré análise, na qual ocorre o primeiro contato com o material a ser analisado, a formulação dos objetivos e a elaboração dos critérios de análise; o segundo é a exploração do material e tratamento dos resultados que compreende a fase de escolha dos códigos de classificação, a escolha de categorias, o agrupamento de materiais e a confirmação por meio da teoria e pôr fim a última fase que é a inferência e a interpretação a qual alicerçada nos resultados o pesquisador busca dar sentido, significa-los e validá-los, ressaltando sempre o que se encontra por trás da leitura prévia.

Posto isso foram criadas três categorias de análise: Contribuição para o campo epistemológico da EA; superação da crise paradigmática e a construção do pensamento ecologizante. As quais serão relatadas a seguir:

Contribuição para o campo epistemológico da Educação Ambiental: Nessa categoria buscou-se identificar como os aspectos da complexidade contribuem para construção do campo epistemológico da EA. Augusto et.al (2006, p,117) afirma que “ a EA não tem sua identidade epistemológica definida”. Viegas (2002, p. 33) contribui ao reconhecer que a EA precisa

(...) avançar para além do pensamento moderno, tentando compreender a complexidade dos problemas ambientais que não encontram um modelo explicativo na ciência cartesiana-newtoniana. A meu ver, a crise que a educação ambiental padece se localiza exatamente na virada da primeira para a segunda tarefa. A tarefa da educação ambiental em relação à crítica à ciência moderna já foi bastante estudada e difundida em nível acadêmico; porém, sob quais bases epistemológicas a educação ambiental deverá assentar-se na tentativa de compreender a complexidade das relações ambientais?

Neste sentido os estudos pesquisados apresentam a complexidade como um caminho para a busca da identidade epistemológica da EA, visto que esta propõe a reforma do pensamento, concomitantemente a reforma do ensino. Pauta-se a necessidade de um resgate de saberes de uma reconstituição da ética e de uma mudança nas relações existentes. No estudo de Barenho; Copertino; Calloni (2008, p.481) afirma-se que “o pensamento complexo não vem significar tais relações, mas para evidenciar que esse sistema de relações está aí e não pode ser subjogado”. Ou seja, a complexidade contribui para a instituição de uma maneira de olhar o que já existe, mas de uma maneira diferente,

regatando aspectos humanos essenciais que foram historicamente deixados de lado nas instituições de ensino e por consequência na sociedade como um todo.

A EA suscita reflexões e assim se estabelece como uma aliada na busca da religação dos saberes e na transformação da sociedade, nesta perspectiva o estudo realizado por Luizari; Santana afirma que “a Educação Ambiental vem sendo problematizada na tentativa de se superar a visão fragmentada da crise ambiental e a dicotomia sociedade-natureza, e promover sua integração.” (2007, p.50). Para tanto é necessário repensar a maneira como está sendo inserida no cotidiano escolar, bem como a perspectiva que se abordada para a inserção dessa temática, visto que uma EA pautada em uma visão simplificadora, seria quase que irrelevante para a desconstrução da visão fragmentada.

Para Morin (2009) a missão primordial da educação é fortalecer uma sociedade-mundo, formada por indivíduos críticos, reflexivos e comprometidos com a sociedade, acredita-se que diante do desafio epistemológico em que se situa a EA é importante ressaltar a importância da produção de Morin (2001) ao propor uma teoria que transcenda o pensamento simplificador e baseie-se nas inter-relações.

A superação da crise paradigmática: Buscou-se identificar como a teoria da complexidade (Morin, 2001) e as pesquisas de EA podem ser aliadas na superação da crise paradigmática que nos encontramos. Para Morin (2009,2010) o “paradigma da simplicidade” separou os campos do conhecimento, resultando em uma hiperespecialização. O conhecimento compartimentado baseado na ideia de Descartes, partindo do método cartesiano, no qual quanto mais parcelado o conhecimento, mais “fácil” seria aprendê-lo, trouxe inúmeras contribuições para o mundo científico, no entanto acabou resultando em diversas especialidades que acabaram por cegar os indivíduos, impossibilitando muitas vezes uma visão complexa. No estudo realizado por Luizari; Santana (2007, p. 47) compreendeu-se que

Um olhar atento para a Educação Ambiental pode perceber a impossibilidade de seu desenvolvimento nesse paradigma. Ela parece aberta à diversidade de concepções de Educação, reconhece o incerto, o aleatório, na medida em que se configura enquanto processo educativo. Necessita compreender seu objeto de estudo por meio de um pensamento integrador, ao contrário do que enfatiza a ciência tradicional.

Ainda sobre a pesquisa realizada, no estudo de Bigliard; Cruz (2008, p.154) afirma-se que

a crise ambiental demonstra o esgotamento do modelo de sociedade e de produção no qual se vive, e aponta para a necessidade de um projeto que venha a possibilitar a reconstrução social do mundo, um projeto amparado nos preceitos daquilo que se denomina Educação Ambiental.

Compreende-se que a humanidade precisa enfrentar essa crise, no entanto esta mudança incita a mudança de paradigma, sendo necessária uma reforma de pensamento que segundo Morin (2001, p.35) “ é paradigmática e, não, programática: é a questão fundamental da educação, já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento. ” Ou seja, denota-se uma necessidade de rearticular os saberes, assim como o autor propõe realizando uma articulação transdisciplinar entre as seguintes áreas ciência, filosofia e arte, permitindo assim há um diálogo entre os saberes científicos e não científicos.

Leff (2001, p.18) afirma ainda que “[...] a crise ambiental é uma crise da razão, do pensamento, do conhecimento. ” Nesse sentido a pesquisa de Diniz; Tomazelo (2005, p.92) traz uma importante contribuição ao incluir os sistemas educativos para a superação da crise afirmando que “os sistemas educativos também terão que rever seus critérios, suas metodologias e estratégias se querem encontrar junto a outros setores da sociedade a saída para a crise civilizatória em que vivemos, apostando em enfoques inovadores e críticos. ” Compreende-se assim a urgência na reforma do pensamento, O estudo realizado por Arrial e Calloni (2015, p. 130) refere-se a necessidade de compreender “que não somos o centro do universo, mas sujeitos ligados a sujeitos, percebendo uma religação com o outro, religação com uma comunidade, religação com a espécie humana. ”

Nessa perspectiva entendeu-se que para que se possa chegar na superação da crise paradigmática, é necessário repensar primeiramente a maneira como se organizam as instituições de ensino, visto que essas possuem uma forte representatividade da maneira como a sociedade se organiza.

A construção do pensamento ecologizante – Para Morin (2003) a construção do pensamento ecologizante, não é apenas situar um acontecimento, mas compreender como esse reflete ou modifica outros acontecimentos. Para o autor (2003, p. 24) a construção desse pensamento compreende a “inseparabilidade com o seu meio ambiente- cultural, social, econômico, político e natural”, ou seja, busca a religação das relações, a reciprocidade e o elo existente entre contexto e fenômeno. Na pesquisa realizada por Luizari; Santana (2007, p.50) compreendeu-se que

a deterioração do meio ambiente tem levado alguns segmentos sociais ao interesse pela Educação como possibilidade de se compreender a questão ambiental e se alterar a relação dicotômica entre sociedade e natureza.

Assim, a evidente crise ambiental nos leva a buscar teorias que possam contribuir para o entendimento da questão ambiental e da relação sociedade-natureza numa perspectiva que supere o distanciamento humano do mundo natural.

Nessa lógica a teoria da complexidade Morin (2001), dá suporte para a construção de um pensamento que vá além da simples compreensão para ação, mas que incite o processo reflexivo. Reitera-se a necessidade da reaproximação do ser humano com o mundo em que vive, ampliando o olhar para um conhecimento global, no qual se possa identificar os problemas atuais em seu contexto. A necessidade de desenvolver interações e ligações que contribuam efetivamente para a construção de uma sociedade que esteja interconectada, mas que não deixe de lado a individualidade de cada um.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou refletir sobre a contribuição dos estudos da complexidade para as pesquisas em EA, para tanto realizou-se uma revisão sistemática preocupando-se em evidenciar os principais assuntos discutidos sobre tais temáticas desde que se intensificou o debate sobre complexidade no Brasil.

Nesse sentido, constatou-se a teoria da complexidade (Morin, 2001) se constitui como uma importante contribuição para as pesquisas de EA. De acordo os dados analisados, pode-se avaliar que a base fundamental teórica na complexidade contribui com aportes culturais, éticos e humanos para as pesquisas em EA, tanto na formação da identidade epistemológica quanto em aspectos de sustentabilidade, integração e compreensão humanas. O estudo de Morin traz discussões que além de contribuir para a construção epistemológica da EA, na maior parte das vezes vai ao encontro da proposta de uma EA crítica e transformadora.

Verificou-se também que a EA e a teoria da complexidade (Morin,2001) se mesclam e possuem ideias congruentes para a superação da crise paradigmática. Ou seja, a medida estas se integram, podem ser fortes alicerces para a superação paradigmática, principalmente no que tange ao campo educacional, reafirmando a ideia de que é preciso repensar a estrutura do ensino. Assim engloba-se a pertinência de um pensamento ecologizante, pois não se pode pensar em reforma do ensino sem antes, pensar a reforma do pensamento, priorizando um pensamento que une e contextualiza o conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ARRIAL, Luciana Roso, CALLONI, Humberto. Concepções de ética e de solidariedade: anúncios de uma epistemologia da complexidade para a educação ambiental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 32, 129-142, julho a dezembro de 2015.
- AUGUSTO, André Vinícius Lima, et.al. Busca da identidade epistemológica da educação ambiental: a contribuição do pensamento complexo de Edgar Morin. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 16, 107-119, janeiro a junho de 2006.
- BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília: MEC/CNE, 2012.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Básica. **Política Nacional de Educação Infantil**: pelo direito das crianças de zero a seis anos à educação. Brasília, 2005. Disponível em: . Acesso em: julho. 2016.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1996.
- BARENHO, Cíntia Pereira; COPERTINO, Margareth; CALLONI, Humberto. Traçando relações entre o conhecimento ecológico tradicional e a teoria da complexidade. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 20, 477-487, janeiro a junho de 2008.
- BIGLIARD, Rossane Vinhas; CRUZ, Ricardo Gauterio. A teoria da complexidade como base para o enfrentamento da crise ambiental e da racionalidade teórico instrumental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 15, 149-156, julho a dezembro de 2005.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura, **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.
- CONFERÊNCIA das Nações Unidas. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. Estocolmo: ONU, 1972. Disponível em <<http://www.educacaoambiental.pro.br/victor/unidades/DeclaraAmbienteHumano.pdf>> Acesso em: 01 de set. 2016.
- DECLARAÇÃO DE TBILISI**. Global Development Research Center. Geórgia: ONU, 1977. Disponível em: <<http://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html>>. Acesso 6 de set. 2016.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2001.
- DICKMANN, Ivo. **Contribuições do pensamento pedagógico de Paulo Freire para a educação ambiental a partir da obra pedagogia da autonomia**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, junho de 2010.
- DINIZ, Edna Maria; TOMAZELLO, Maria G. Carneiro. Pedagogia da complexidade e o ensino de conteúdos atitudinais na educação ambiental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 15, 80-93, julho a dezembro de 2005.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para que a educação ambiental encontre a educação. In: LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LEFF, Enrique. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In REIGOTA, Marcos (org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

LEITE, Aquino; MININNI-MEDINA, Nana. (Coord.). **Educação ambiental: curso básico à distância**: questões ambientais: conceitos, história, problemas e alternativas. Brasília, DF: MMA, 2000.

LUIZARI, Rosa Acácia; SANTANA, Luiz Carlos. **Educação Ambiental e epistemologia da complexidade**. *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 18, 45-57, janeiro a junho de 2007.

MORAES, Maria Cândida. **Pensamento eco-sistêmico**: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2008.

MORALES, Angélica Gois. **Formação do profissional educador ambiental**: reflexões, possibilidades e constatações. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2012.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma reformar o pensamento. 8a ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. **Complexidade e transdisciplinaridade**: a reforma da universidade e do ensino fundamental. Natal: EDUFRN, 1999.

_____. **Ciência com consciência**. 6 ed. (Trad. Maria D. Alexandre e Maria Alice S. Dória). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

_____. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e incerteza humana. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2009.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2001.

PETRAGLIA, Isabel; FORTUNATO, Ivan. Epistemologia e práticas em educação ambiental: uma aproximação pelo pensamento complexo. In: MAGALHÃES, S. M. O. **Formação de professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, Liber Livro Editora, 2012.

_____. **Edgar Morin**: a educação e a complexidade do ser e do saber. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

PIVA, Adriana. **A apropriação do pensamento de Edgar Morin na pesquisa em educação ambiental no Brasil**. Belo Horizonte, 2005. Dissertação de Mestrado em Educação da Faculdade de Educação da UFMG.

PRIGOGINE, Liya; Stengers, Isabelle. **A Nova Aliança**. Gradiva, 1987.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M., CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed. p. 17-44. 2005.

UNESCO. **Carta de Belgrado**. Iugoslávia: UNESCO, 1975.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. **Estudos de revisão sistemática uma guia para síntese criteriosa da evidência científica**. Ver. Bras. Fisioter. São Carlos, v. 11, n.1, p. 83-89, fev. 2007.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

VIÉGAS, Aline. **Educação ambiental e complexidade**: uma análise a partir do contexto escolar. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.

Submetido em: 31-07-2017.

Publicado em: 30-09-2017.