

Educação ambiental na formação de professores: concepções e integração

Environmental education in teacher training: conceptions and integration

Educación ambiental en la formación de profesores: concepciones y integración

Recebido: 30/11/2022 | Revisado: 16/12/2022 | Aceitado: 17/12/2022 | Publicado: 21/12/2022

Natália dos Reis Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2439-3227>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: nataliadosreismartinsdearevalo@gmail.com

Valéria Augusta Cerqueira de Medeiros Weigel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1247-5674>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: valeriaweigel@ufam.edu.br

Francisca Maria Coelho Cavalcante

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0749-2063>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: franciscamcc@ufam.edu.br

Suzy Chrystine Vasques Guedes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4193-3379>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: suzy.vasques.ead@gmail.com

Carlos Eduardo Arévalo Anzola

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4600-4624>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: carlossse@gmail.com

Maria Aparecida Neves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1708-3095>

Universidade Federal de Roraima, Brasil

E-mail: aparecida.neves@ufrr.br

Resumo

Introdução: Na atualidade, a educação ambiental é um processo que está estritamente vinculado com a práxis, com a finalidade de harmonizar as atividades produtivas próprias dos seres humanos, por isso torna-se indispensável contar com profissionais aptos para mitigar a destruição ambiental, começando pela formação universitária, cujos futuros profissionais possam ser multiplicadores da informação necessária para preservar o planeta. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo descrever como a educação ambiental tem sido compreendida e como pode ser integrada na contemporaneidade na formação dos professores. **Metodologia:** se utilizou uma revisão de bibliografia do tipo narrativa, com artigos de periódicos e livros de autores específicos da área de educação ambiental, formação de professores e formação de professores em educação ambiental a partir do pensamento complexo. **Resultados e Discussão:** Conclui-se, portanto, que o desenvolvimento desta pesquisa de revisão narrativa permitiu uma visão ampla da concepção e os significados da educação ambiental, assim como se pôde observar a importância da prática pedagógica com ênfase na didática adequada para a integração do tema ambiente no ensino formal.

Palavras-chave: Educação ambiental; Formação de professores; Concepção; Integração.

Abstract

Introduction: At present, environmental education is a process that is strictly linked to practice, with the purpose of harmonizing the productive activities of human beings, which is why it is essential to have professionals capable of mitigating environmental destruction, starting with training university, whose future professionals can be multipliers of the information needed to preserve the planet. **Objective:** This study aims to describe how environmental education has been understood and how it can be integrated into contemporary teacher education. **Methodology:** a literature review of the narrative type was used, with articles from periodicals and books by specific authors in the area of environmental education, teacher training and teacher training in environmental education based on complex thinking. **Results and discussion:** It is concluded, therefore, that the development of this narrative review research allowed a broad view of the conception and meanings of environmental education, as well as the importance of pedagogical practice with emphasis on adequate didactics for integration of the environmental theme in formal education.

Keywords: Environmental education; Teacher training; Conception; Integration.

Resumen

Introducción: En la actualidad, la educación ambiental es un proceso que se encuentra estrictamente ligado a la

prática, con el propósito de armonizar las actividades productivas de los seres humanos, por eso es fundamental contar con profesionales capaces de mitigar la destrucción ambiental, comenzando por la formación universitaria, donde los futuros profesionales pueden ser multiplicadores de la información necesaria para preservar el planeta. Objetivo: Este estudio tiene como objetivo describir cómo se ha entendido la educación ambiental y cómo esta temática se puede integrar en la formación docente contemporánea. Metodología: se utilizó una revisión bibliográfica de tipo narrativa, con artículos de revistas y libros de autores específicos en el área de educación ambiental, formación docente y formación docente en educación ambiental basada en el pensamiento complejo. Resultados y discusión: Se concluye, por lo tanto, que el desarrollo de esta investigación de revisión narrativa permitió una visión amplia de la concepción y significados de la educación ambiental, así como la importancia de la práctica pedagógica con énfasis en didácticas adecuadas para la integración del tema ambiental en la educación formal.

Palabras-clave: Educación ambiental; Formación de profesores; Concepción; Integración.

1. Introdução

Em escala planetária, os seres humanos estão continuamente colocando suas vidas em risco por conta das formas que costumam desenvolver suas relações com o ambiente. Em razão das formas de viver, pensar, produzir, utilizar e contaminar que o homem emprega, os problemas ambientais têm se apresentado nos mais diversos espaços do cotidiano, começando por seus entornos mais imediatos, que são os lares, trabalho e escola, até atingir contextos maiores, como comunidades adjacentes até convergirem, gradativamente, para o comprometimento da totalidade do planeta. Como consequência, temos o fato inegável de que o mundo vem atravessando progressivamente, mudanças drásticas em todos os níveis, tanto econômico, social, político, educativo e ambiental, haja vista que todos esses setores se encontram interligados e influenciam-se mutuamente.

No cerne dessas ações, estão inclusos distintos modos de pensar, sistemas de valores, símbolos, costumes, religião, instituições, organizações, economia, comércio de intercâmbio, produção, educação, legislação, entre muitos outros aspectos da ação humana, por fim, da criação da cultura (Martínez, 2007, apud Martínez, 2010). Portanto, é necessário que os humanos se preparem para uma atuação consona com a manutenção e preservação dos recursos naturais, tendo em vista que suas condutas são reflexo de um determinado modo de desenvolvimento sócio-histórico, com dinâmica própria, cujo qual pode ser aprendido, compartilhado e transmitido culturalmente, de acordo com as necessidades e interesses que abarcam todas as ações humanas.

Essa realidade nos leva a refletir sobre um processo educativo articulado e compromissado com a sustentabilidade e a participação popular, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber, mas que também questiona valores e premissas que norteiam as práticas sociais prevalentes, implicando uma mudança na forma de pensar, uma transformação no conhecimento e nas práticas educativas. Dentro dessa lógica, cada vez mais a dimensão ambiental se configura como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar.

Com isso, a Educação Ambiental (EA), aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Também propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular uma maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. Assim, “a relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam” (Silva et al., 2017, p. 14).

Nesse aspecto, é possível destacar que há algum tempo, a escola tem estado submersa em mudanças de paradigmas que colocam especial ênfase no uso de novas tecnologias de ensino e aprendizagem, onde os meios de transmissão de conhecimento deixam de ter protagonismo absoluto e incorporam metodologias novas que cedem protagonismo ao estudante, a participação ativa e responsável ao seu próprio processo de aprendizagem. Com isso, os grandes métodos de transmissão de

conhecimento deixam de ser imprescindíveis e incorporam novas tecnologias docentes dirigidas a fomentar a iniciativa e a contribuição ativa e consciente dos estudantes na sua própria avaliação de ensino e aprendizagem (Garcia Ruiz et al., 2010).

Essa nova forma de ver a realidade tem sido bastante abordada no estudo da complexidade de Morin como método marca essa nova forma de ver a realidade e, portanto, uma maneira de compreender a dinâmica dos sistemas ambientais, entre os quais se encontra a educação ambiental (EA) (Maldonado 2001). No que concerne ao marco de ideias e abordagens teóricas que giram em torno de processos hologramáticos e integradores, Morin (2001) demonstra que o ensino e aprendizagem requerem também novos métodos de pesquisa e melhores alternativas didáticas, que se aproximem a análise da dinâmica ambiental no seu sentido mais amplo, partindo de uma perspectiva integradora, que permita configurar uma rede de interações entre os processos sociais que caracterizam os sistemas complexos.

Inserida nesse contexto de complexidade de saberes está a educação ambiental, tratada nos termos da Lei Federal Nº 9.795 (1999), devendo ser apresentada a todos os níveis de ensino e em espaços formais e não formais, como princípio de prevenção, como prática educativa, interdisciplinar, transdisciplinar e transversal, como evidenciada em vários documentos legais das políticas públicas brasileiras, a fim de gerar sensibilidade e consciência visando a um conhecimento transformador, crítico, emancipatório e permanente. Segundo Fraijo (2007), o propósito da educação ambiental não é somente informar, promover consciência ecológica ou dotar de habilidades para solução de problemas ambientais isoladamente, e sim o propósito de integrar um conglomerado de variáveis disponíveis como atitudes, conhecimentos, valores e habilidades que predisponham, guiem e possibilitem a integração homem-natureza.

Contudo, em termos práticos, a educação ambiental (EA) e a formação de professores, *a priori*, estão fundamentadas em diferentes enfoques frente aos atuais, tanto teóricos como epistemológicos, talvez, como uma tentativa de superar os paradigmas tradicionais para a interpretação da realidade. Portanto, torna-se imperioso analisar a formação de professores e a educação ambiental dentro de uma possibilidade que chega a contemplar a complexidade e juntamente a interdisciplinaridade do conhecimento em ambas as categorias de estudo, em busca não somente de uma mudança pontual no trabalho docente, mas de uma transformação no sistema educacional.

Evidencia-se, assim, a necessidade de investir na formação de profissionais da educação que possam responder aos desafios impostos pelo tipo de desenvolvimento dominante a partir de práticas que demonstrem superar a racionalidade meramente instrumental e econômica. Desse modo, o presente estudo resulta de interesse investigativo o chamado legal de adequação curricular, no sentido de integrar a temática nos mais diversos campos da educação e do discurso com a finalidade de alcançar toda população, perpassando níveis formais e informais da sociedade cumprindo assim o chamado de obrigatoriedade.

Sendo assim, o enfoque principal dessa pesquisa está centrado na discussão da formação docente para a educação ambiental, tendo em vista que as necessidades sociais e humanas atuais são supremamente diferentes das que vivíamos em décadas passadas e, por isso, demandam novas estratégias, que destaquem a noção de uma avaliação personalizada e centrada no estudante. Morin (2001), por exemplo, fala a respeito de repensar a reforma e reformar o pensamento e traz como pano de fundo a fragmentação do conhecimento versus a necessidade da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na sala de aula como recurso essencial para uma visão holística, global e cósmica da educação do futuro.

Nessa direção, a presente pesquisa tem por objetivo concentrar sua atividade investigativa no contexto da formação de professores em pedagogia na perspectiva da complexidade crescente, onde o tema da educação ambiental e a qualidade da formação de professores são elementos de vital importância e interesse nas ciências sociais e humanas. Por meio da integração do conhecimento interdisciplinar sobre meio ambiente proporcionaria na área de Educação ambiental, acredita-se ser possível identificar os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

Para tanto, optou-se pela realização de pesquisa de revisão narrativa, pautada na ampla análise das concepções em educação ambiental, acerca de como tem sido compreendida a EA no contexto da formação docente em pedagogia, à luz da teoria da complexidade crescente (1993, 1998, 1999, 2001), no marco de um desenvolvimento sustentável. Assim, os argumentos desta pesquisa são de caráter educativo, econômico, ambiental e social, justificando a atenção para um tipo de ensino que se centre no planeta e nos processos sociais que nele ocorrem.

2. Metodologia

Para alcançar os objetivos pretendidos nessa pesquisa, quais sejam: (i) investigar as concepções em EA no contexto da formação de professores de pedagogia; e (ii) averiguar as formas de integração didáticas através das quais a EA pode ser desenvolvida na formação docente na perspectiva da complexidade crescente, optou-se pela revisão narrativa, um tipo de revisão bibliográfica que não utiliza critérios explícitos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura. Nas palavras de Gil (2002), na revisão narrativa ocorre a busca e análise de artigos livros e outros materiais científicos, mas não há a necessidade de descrever os critérios de seleção e exclusão para que haja a seleção e análise dos artigos. Na mesma direção, Rother (2007), aponta que a revisão narrativa se baseia na análise ampla de publicações, com finalidade de descrever o ‘estado da arte’ de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou conceitual.

A escolha desse tipo de revisão se justifica ante ao fato de que não pretendemos esgotar o assunto, mas, simplesmente, suscitar novas reflexões e fomentar discussões pertinentes à temática, de modo a consubstanciar novos estudos na área. Isso não significa, contudo, uma total ausência de métodos, mas, simplesmente, que a revisão de literatura engendrada foi feita de forma randômica e de acordo com o que foi sendo considerado relevante para os pesquisadores ao longo da pesquisa, sem que fossem aplicadas estratégias de busca sofisticadas e exaustivas.

Nesse aspecto, foram utilizadas diferentes bases de dados contidas em plataformas on-line, como o Google Acadêmico, a Scielo e a Medline, a partir de termos associados como “formação docente e educação ambiental”, “formação docente e sustentabilidade”, “complexidade e educação ambiental”, “educação ambiental em pedagogia”, em português e em espanhol. Para a seleção dos artigos encontrados, foram reservados aqueles que contemplavam a maior abrangência dos termos acima elencados, ou seja, que buscavam discutir uma formação docente para a educação ambiental na perspectiva da complexidade, no âmbito da pedagogia.

Quanto à base teórica para subsidiar os resultados encontrados na revisão empreendida, disponibilizados por outros pesquisadores nessas plataformas digitais de busca, seja em periódicos ou em revistas especializadas, elegemos os achados de Edgar Morin (1993, 1998, 1999, 2001), sobre a teoria da complexidade e suas correlações com meio ambiente e sustentabilidade. Vale destacar, ainda, que, por se tratar de uma revisão narrativa, não buscamos delimitar a busca partindo de uma cronologia específica, mas ampliar as possibilidades de resultados em tempo e espaços distintos, a fim de abranger concepções distintas em diferentes momentos históricos, que pudessem evidenciar diferentes narrativas e pontos de vistas.

Dito isto, o material selecionado pode ser resumido na Tabela a seguir:

Tabela 1 - Seleção da revisão narrativa.

| Autor (es) | Título | Categoria | Apresentação/Resumo | Resultados |
|--|---|------------------|---|---|
| Andrade, F. M., & Caride, J. A. (2016) | <i>Educação Ambiental na Amazônia brasileira: participação e reclamos sociais em tempos pós-hegemônicos</i> | Artigo | [...]. Neste contexto surge o nosso interesse por adentrarmos na realidade cotidiana amazônica para desvelarmos as práticas em Educação Ambiental, os posicionamentos e atuações comunitárias de docentes que, com formação em Pedagogia, atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, nas escolas da rede pública municipal de Castanhal-Pará, Brasil. | Os resultados indicam as dificuldades das instituições em estabelecer conexões e redes de construção e socialização de saberes quando contextualizadas na realidade cotidiana, sobretudo por meio dos segmentos de pesquisa e de extensão. |
| Fortunato, I., Petraglia, I. (2017) | <i>Epistemologia e práticas em educação ambiental: uma aproximação pelo pensamento complexo</i> | Artigo | Neste texto, empenhamo-nos em unir o que está disjunto, de forma que a educação ambiental não seja reduzida à sua aberração máxima de mostrar às crianças que um grão de feijão brota em um algodão umedecido, mas que sua filosofia e prática devem compreender o próprio ambiente, ou seja, o conjunto e as relações que estabelecem os seres vivos e todos os componentes biofísicos e químicos. Há práticas que possibilitam este ser e fazer complexo, principalmente a partir daquilo que Reigota chama de agir local para prosperidade global. | [...]precisamos encontrar brechas para o exercício do pensamento complexo, que é um tipo de pensamento oriundo de uma epistemologia complexa. Esse tipo de pensamento pressupõe atitudes e método complexos e também considera a religação dos saberes, em sua dinamicidade polissêmica, como caminho para a reforma do pensamento, e esta para aquela. Embora o cenário atual nos pareça uma arena de disputas acadêmicas ou um projeto, ainda embrionário, há indícios que a Educação Ambiental, eminentemente transdisciplinar, já tenha saído do campo da utopia. Aliás, utopia significa o que não tem lugar no presente, mas que poderá haver, um dia. E esse dia pode ser hoje, agora. |
| Freitas, R. A. de, & Vogel, M. (2022) | <i>A Educação Ambiental pela representação social de alunos ingressantes em Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química da Universidade Federal do Espírito Santo</i> | Artigo | Investigamos a Educação Ambiental entre alunos ingressantes em Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química da Universidade Federal do Espírito Santo – Alegre, baseados na Teoria das Representações Sociais (TRS) e do Núcleo Central, numa abordagem qualitativa e exploratória, compreendendo questionários fundamentados na Técnica de Associação Livre de Palavras. | Evidenciamos uma Representação Social da Educação Ambiental caracterizada pelos conceitos “preservação”, “poluição”, “conscientização” e “reciclagem”. Concluímos pela composição de um grupo social entre os licenciandos e de uma Representação Social caracterizada por elementos das correntes “conservacionista/recursista”, “resolutiva”, “moral/ética” e “ecoeducação”, tendo a TRS, para além de sua relevância social, contribuído favoravelmente ao estudo da Educação Ambiental e, em especial, no campo do Ensino/Educação em Ciências. |
| Jeovanio-Silva, V. R. M., Jeovanio-Silva, A. L., & Cardoso, S. P. (2018) | Um olhar docente sobre as dificuldades do trabalho da Educação Ambiental na escola. | Artigo | O presente artigo relata pesquisa desenvolvida com professores de ciências, química, física e matemática, que lecionam no ensino fundamental e/ou ensino médio, cujo objetivo foi | Os professores formados em ciências biológicas sentem dificuldade em questões referentes à legislação ambiental, em como trabalhar a educação ambiental de forma |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|------------|---|--|
| | | | identificar as dificuldades observadas ou enfrentadas na abordagem de temas de educação ambiental. | transversal e crítica, e no desenvolvimento de atividades práticas fora da escola. Já os professores de química, física e matemática apresentam dificuldades ainda mais básicas, relacionadas à falta de conhecimento sobre temas ambientais, e a integrá-los com os conteúdos de suas disciplinas. Quanto aos temas de maior dificuldade de compreensão por parte dos estudantes, somente os formados em ciências biológicas apresentaram respostas coerentes, reforçando a dificuldade e/ou a falta da abordagem de temas ambientais pelos professores das demais áreas. Os docentes manifestaram interesse em material de apoio e sinalizaram vários aspectos nos quais este auxiliaria em relação ao trabalho da educação ambiental. |
| Lima, G. F. C. (2009) | <i>Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis</i> | Artigo | O artigo reflete sobre o contexto histórico e teórico de formação da educação ambiental brasileira a partir da perspectiva do que se convencionou chamar de educação ambiental crítica. | Compreendemos, consoante o título escolhido, que a EA crítica se construiu como uma alternativa política e pedagógica afinada com o socioambientalismo e com o paradigma das sociedades sustentáveis nos termos colocados pelo, hoje já histórico, Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. |
| Saheb, D., & Rodrigues, D. G. (2017) | <i>A contribuição da complexidade de Morin para as pesquisas em Educação Ambiental.</i> | Artigo | [...] 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. | Constatou-se a contribuição da Complexidade principalmente para a construção do campo epistemológico e da identidade da EA nas pesquisas realizadas. |
| Souza, V. M. (2008) | <i>Educação Ambiental: concepções e abordagens pelos alunos de Licenciatura da UFF</i> | Monografia | Este artigo tem como objetivo discutir a importância da Educação Ambiental (EA) na formação acadêmica do professor, uma vez que esse tem papel fundamental como agente de transformação social. | [...] os docentes encontram dificuldades na elaboração de projetos em EA, já que foram formados dentro da visão fragmentada do conhecimento e a EA não fez parte da sua vida acadêmica. Por essas razões, há a necessidade de se investir em cursos de formação inicial ou continuada que forneçam aos professores, atuais e futuros, subsídios para que possam trabalhar e praticarem a educação ambiental. |
| Viégas, A. (2010). | <i>Educação ambiental e complexidade: uma análise a partir do contexto escolar</i> | Tese | Esta tese tem a intenção de aprofundar o estudo sobre complexidade e educação ambiental. Entendendo que as questões ambientais trazem a necessidade de uma compreensão complexa das relações existentes entre natureza e sociedade, o presente estudo avança ante a | [...] se nos contextos escolares surgem muitas possibilidades para lidarmos com a questão da interdisciplinaridade quando trabalhamos com a educação ambiental, é, principalmente, nos espaços acadêmicos que essa interdisciplinaridade poderá se desenvolver 'como |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | compreensão da organização ativa do metassistema socioambiental sob o aporte da teoria-método de Edgar Morin. | necessidade e como problema fundamental' na busca da construção de objetos de estudo que possam ampliar nossos horizontes compreensivos. Observamos, então, que o arcabouço teórico de Edgar Morin traz muitas contribuições nesse sentido. |
|--|--|--|---|---|

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após selecionados os dados da revisão de literatura, foi realizada análise crítica a partir do estado da arte, sem utilização de critérios explícitos e sistemáticos; a interpretação das informações foram sujeitas à subjetividade dos autores como citado por Rother (2007), chegando aos resultados expostos a seguir.

3. Resultados e Discussão

A contemporaneidade reflete toda a bagagem da humanidade quanto aos valores culturais obtidos pelo capitalismo e que Canclini (1995) chama de movimento, no seu discurso sobre hibridação cultural quando afirma que existe uma necessidade de o homem criar “ciências nômades” com a finalidade de entender dinâmicas culturais. Ainda na fala de Canclini é possível entender a postura humana frente ao desafio educacional de desenvolver uma mentalidade sustentável, partindo de como a globalização e consumo tem sido exposto midiaticamente e culturalmente, não somente nos países latino-americanos, objeto de estudo do autor, mas em todo o mundo. Em seu livro intitulado *Consumidores e Cidadãos: conflitos multiculturais da globalização*, Canclini (1995), mostra a globalização do ponto de vista cultural e ponto de vista econômico, o que nos remete a uma reflexão da realidade em que o planeta se encontra quanto a crise ecológica, as catástrofes naturais, as consequências das ações humanas ao meio ambiente devido ao modelo capitalista de desenvolvimento cada vez mais arraigado as sociedades.

Diante desse cenário, a educação ambiental (EA) emerge como um campo do saber interdisciplinar que tem por objetivo gerar um diálogo entre saberes a fim de proporcionar mudanças significativas na sociedade e, na problemática ambiental. Oriunda da década de 1970, a EA é produto de movimentos de contracultura da época, mesmo período do surgimento do ecologismo, que compartilhavam dos mesmos ideais da contracultura e, inclusive, relacionado às questões ambientais na discussão da política. O debate ecológico desenvolvido nestes anos foi o precursor da criação da EA que surgiu como uma alternativa para buscar uma nova relação da sociedade com o ambiente por meio da construção de ferramentas para discutir e chamar a atenção da sociedade para as problemáticas ambientais (Lima, 2009).

Assim, o debate ambiental nasceu em um contexto de questionamentos sociais e faz parte de um contexto mais amplo, diretamente relacionado com a dimensão política, econômica e social. Entre muitos autores e pesquisadores de âmbito nacional e internacional que outorgam significado aos conceitos teóricos, a educação ambiental é concebida a partir de necessidades culturais e humanitárias, como: “Processo que consiste em reconhecer valores e esclarecer conceitos com o objetivo de fomentar atitudes necessárias para compreender e apreciar as interrelações do homem, sua cultura e seu meio” (Unesco, 1977).

No Brasil, o meio ambiente só ganhou relevância com a Lei Federal nº 6.938/81, (Brasil, 1981), a qual instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. No Artigo 2º da referida lei, a EA é considerada como uma das ferramentas necessárias para a resolução de problemas de ordem ambiental, a qual necessita ser oferecida em todos os níveis de ensino (Paraná, 2008). Posteriormente, outros avanços com enfoque na temática ambiental também surgiram como a criação do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), o Ministério de Meio Ambiente (MMA), o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e, finalmente, em 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada pela Lei nº 9.795/99, a qual

institucionalizou a EA. Isto deu à sociedade elementos para cobrar sua implementação, tornou-se instrumento de políticas públicas e, inclusive, tornou a educação ambiental obrigatória na educação básica.

As seguintes leis evidenciam claramente algumas das finalidades, onde se pretende chegar, o para quê, de estudos educativos ambientais. Na Lei Nº 9.795/99, seu Art. 1º diz que a EA é um processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente e é um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Seu Art. 2º ressalta a importância da EA como um componente essencial e permanente da educação nacional que deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo em caráter formal e informal (Brasil, 1999).

Nessa mesma ordem de ideias, se apresenta Sauvé (2005) identificando e tentando unir diversas “correntes” em educa o ambiental. A autora se refere a que a no o de correntes demonstra uma forma de conceber e integrar a educa o ambiental. A uma mesma corrente, podem se incorporar a uma pluralidade e uma diversidade de propostas. Por outro lado, uma mesma proposta pode corresponder a duas ou três correntes diferentes, segundo o ângulo que esteja sendo analisada, se bem que cada uma das correntes apresenta um conjunto de características específicas que as distinguem das outras. Esta sistematiza o de correntes se torna uma ferramenta de análise ao serviço da explora o da diversidade de propostas pedagógicas e não um laço que obriga a classificar tudo em categorias rígidas, com o risco de deformar a realidade.

Neste sentido, o importante   que cada corrente se distingue por suas características particulares, mas que também   possível observar zonas onde existem convergências. De igual modo, a análise de propostas específicas (programas, modelos, atividades etc.) ou de relatos de interven o levam a constatar que eles integram características de dois ou três correntes. Para finalizar, está cartografia contínua como um objeto de análise e de discussão a ser desenvolvida e cuja evolu o segue a trajetória da educa o ambiental mesmo.

A educa o ambiental   uma dimensão complexa da educa o, caracterizada por uma grande diversidade de teorias e de práticas que abordam desde diferentes pontos de vista a concep o de educa o, do meio ambiente, de desenvolvimento social e de educa o ambiental segundo Sauvé (2003). Em conformidade ao anteriormente citado, a educa o Ambiental também   uma dimensão essencial da educa o superior. Considera-la como uma educa o temática, entre muitas outras, seria reduzi-la.

Nesses termos, entende-se que a introdu o da dimensão ambiental no sistema educativo exige um novo modelo de professor: a forma o   a chave da mudança que se propõe, tanto pelos novos papéis, que os professores terão que desempenhar no seu trabalho, como pela necessidade de que sejam os agentes transformadores da sua própria prática. Em primeiro lugar, o ambiente não   um tema, e sim uma realidade cotidiana e vital. Em segundo lugar, a educa o ambiental se situa no centro de um projeto de desenvolvimento humano. Ela se refere a uma das três esferas interrelacionadas com o desenvolvimento pessoal e social o que diz Sauvé (2001): a esfera de rela o consigo mesmo, a esfera de rela o com o outro, que se refere a alteridade humana; a esfera de rela o *Oikos* (eco), a casa de vida compartilhada na qual existe uma forma de alteridade relacionada com a rede de outros seres vivos. As três esferas apresentadas por Sauvé (2001), são importantes para a gera o de estratégias pedagógicas novas na forma o de professores, em educa o ambiental.

A interconectividade interna gera que seus componentes são não lineares, não tem dire o fixa, v o em todas as dire o formando padrões enredados de tramas interconectadas; vale ressaltar, que se trata de um padrão de organiza o em rede. A rede gera uma comunica o que forma circuitos de retroalimenta o capazes de autorregular-se permitindo a autoconstru o e determinando a cria o de novas estruturas e modelos de comportamento.

A importância da contribui o de Morin (1993,1998, 1999, 2001)   haver integrado todas estas leis que conformam a base do seu modelo mediante sete princípios do pensamento complexo, que se apresentam entrelaçados em três operadores cognitivos os quais se explicam a seguir:

- Princípio dialógico: permite manter a dualidade no seio da unidade. Este princípio une dualidades que são antagônicas, mas que ao mesmo tempo complementares, ou seja, integram processos que são aparentemente contrários, mas se completam na ação.

- Princípio recursivo: Os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores daquilo que produzem. União de fluxo e contrafluxo. São causas que causam causas dentro de uma recursividade circular. Rompem com a linearidade causa efeito e conduzem a auto-organização cíclica. Cada sistema cria seus próprios determinantes, suas próprias finalidades portanto se auto-organiza, autocontrola e se autorreproduz.

- Princípio hologramático: Referido a que as partes formam o todo e o todo está nas partes. Não é reducionista, nem holístico e é ao mesmo tempo reducionista e holístico. O todo é mais que a união das partes. Da integração das partes surgem qualidades especiais (propriedades emergentes). Integra e ao integrar torna complexo, não há unidade básica de organização, existem entidades difusas complexas que não podem isolar-se. Sendo assim, significa que se estabelece um padrão de organização. É multidimensional, por isso não há certeza, recupera a incerteza. Assume as contradições, não como erros no procedimento e sim como complexidades que não podem entender por sua profundidade, ou seja, realidades que não podem ser entendidas pela nossa lógica.

A inclusão destes três princípios permite explicar algumas das propriedades que caracterizam aos sistemas biológicos e ambientais, chamados também complexos, que não poderiam ser compreendidos totalmente pelo esquema mecanicista de Descartes. À luz de todos estes argumentos, as bases epistemológicas e metodológicas das ciências sociais e humanas começaram a assumir uma nova forma de pensar e já existem vários autores, neste âmbito educativo (Arrial; Calloni, 2015; Viegas, 2010; Petraglia; Fortunato, 2012) que começam a utilizar este enfoque para explicar muitos dilemas do processo de ensino-aprendizagem que através do enfoque mecanicista não puderam ser explicados adequadamente.

Gerar círculos de discussão para ressaltar a importância da relação necessária entre universidade e sociedade, talvez não seja uma situação nova, pois sobre o tema existem suficientes trabalhos para desenvolver processos educativos adequados. O contexto deste tema não se diferencia desta situação, no entanto, aqui é mostrada a reflexão que possibilita que a educação ambiental seja vista como um tecido que se reconstrói de forma permanente e onde as demandas são cada vez maiores, em vista da crescente crise ambiental que se apresenta nos diversos entornos naturais e socio culturais e que torna cada vez mais urgente a necessidade de vincular os diversos atores sociais, neste caso a ênfase se volta para a formação de professores que aprofundassem a compreensão da complexidade ambiental (Leff, 2003).

A complexidade da educação ambiental leva consigo o pensar, em uma reflexão social partindo de uma perspectiva não essencialista, não positivista, não objetivista, não racionalista; sem cair no giro da episteme, e sim para pensar na diferença, além da separação objeto-sujeito. A dialética da complexidade ambiental se movimenta do terreno metodológico até o terreno ético e político de valores e sentidos diferenciados, assim como por interesses antagônicos pela apropriação da natureza (Leff, 2007).

Para Medina e Santos (2003), a educação ambiental é vista, discutida e entendida como a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos nos objetivos didáticos da educação, que pretende construir novas formas de pensar incluindo a compreensão da complexidade e das emergências e inter-relações entre os diversos subsistemas que compõem a realidade. Tal concepção, em seu turno, remete ao conceito de educação ambiental do Seminário de Belgrado, em 1975, que relata que educação ambiental é um processo que afeta a totalidade da pessoa, na etapa da educação formal, e que deveria continuar na educação permanente, por possuir uma forte inclinação para formação de atitudes e competências, definidas, como consciência, conhecimentos, atitudes, aptidões, capacidade de avaliação e de ação crítica do mundo.

Freitas e Vogel (2022), comentam que a educação ambiental é compreendida através de características e definições muito diferenciadas, devido as muitas correntes de concepções e maneira em que é empregada/integrada. O que acomete a uma

enorme complexidade na ação educativa. Sendo assim, é evidente e necessária ações pedagógicas no sistema educacional formal que desenvolvam currículos comprometidos com temáticas voltadas para práticas e filosofias que contribuam para mitigação da crise ambiental local e global.

Na mesma linha, Silva e colaboradores (2007), entendem que a Educação Ambiental (EA) aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Também propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular uma maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

Diante desse exposto, o pensamento complexo de Morin (1993, 1998, 1999, 2001), nos permite adentrar no terreno da educação ambiental de forma abrangente, podendo extirpá-la e trazer um entendimento que permita analisar e refletir os atuais conceitos que abordam essa temática muitas vezes confundida e afunilada a área do ambiente e até mesmo a tópicos isolados de termos ecológicos, o que a reduz e simplifica.

Seguindo esta ordem de ideias e ideais, além da educação tradicional, ou seja, do simples fato de compartilhar conhecimento, a educação ambiental relaciona o homem com seu meio ambiente, com seu entorno e busca uma mudança de atitude com a finalidade de sensibilizar e para tomada de consciência sobre a importância de conservar para o futuro e para melhorar a qualidade de vida na Terra.

Logo, a partir da concepção e conceito de complexidade, que é segundo Morin (1999), aquilo que é tecido junto, que vê o mundo como um todo indissociável e propõe uma abordagem multidisciplinar e multireferenciada para a construção do conhecimento, esta ideia permite explicar as relações de interdependência e conectividade dos sistemas auto organizadores, como é o caso do ambiente e da sociedade. Os mesmos sistemas que, de acordo com Capra (1998), cuja visão da complexidade é a cosmovisão, são sistemas abertos que operam longe do equilíbrio, necessitando de um fluxo de energia constante e de matéria.

Nos trabalhos de Rodrigues (2015) e Gatti (2017), duas pesquisadoras que têm trabalhado nos últimos anos na formação de professores levando em conta a complexidade de Morin (1999), é possível observar que a complexidade vem rompendo o paradigma conservador, já que tem uma perspectiva, mas desfragmentada, mas ética, humana, crítica, igualitária, curiosa, que valoriza o erro e não somente busca reproduzir o conhecimento.

Segundo Saheb e Rodrigues (2017), a teoria da complexidade de Morin se constitui como uma importante contribuição para as pesquisas de EA, contribuindo, significativamente, 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. Para os autores, o estudo de Morin traz discussões que, além de contribuir para a construção epistemológica da EA, na maior parte das vezes, vão ao encontro da proposta de uma EA crítica e transformadora.

Na prática, porém, podemos dizer que estamos diante do desafio de como formar docentes em educação ambiental, em função de aspectos epistemológicos e metodológicos de um paradigma emergente que é o pensamento complexo. Jeovanio-Silva, e Cardoso (2018, p. 269-270), em seus estudos, declararam ser necessário “avaliar e definir formas de minimizar e reverter esta carência na formação docente, visando à efetiva abordagem da uma educação ambiental crítica no ensino fundamental e médio”.

Assim, refletir sobre a formação docente nesta área partindo de uma perspectiva complexa, é recorrer a concepções teóricas capazes de proporcionar subsídios para um processo de formação que possibilite o diálogo de múltiplas caras, entre o social, político, econômico, aspectos culturais, ecológicos e pedagógicos, o que comumente se conhece como o diálogo de saberes; além disso a dimensão humana, baseada em referências teóricas relacionadas com os novos paradigmas da ciência.

Uma formação que contribui para construção de um profissional inspirado no objetivo de “reformatar o pensamento”, capaz de proporcionar mudanças educacionais. Este cenário pode ser evidenciado nos docentes do ensino fundamental, médio e até mesmo das universidades, muitas vezes, encontram dificuldades no desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar pelo fato de terem sido formados dentro dessa visão fragmentada do conhecimento (Kleiman; Moraes, 1999).

Além disso, os mesmos autores anteriormente citados comentam a dificuldade da integração da educação ambiental nos espaços de ensino está no fato de que ela não fez parte da vida acadêmica da grande maioria dos educadores. Por essa razão, as propostas de educação ambiental, na maioria das instituições de ensino, abordam a temática de forma superficial e descontextualizada, omitindo-se os principais determinantes, tais como as origens e causas dos problemas socioambientais.

Dessa forma, há a necessidade de se investir em cursos de formação inicial ou continuada que forneçam aos professores e futuros professores subsídios para que possam trabalhar e serem educadores ambientais. Não se trata somente de formar ou qualificar os professores de ciências naturais, mas sim, todos os professores, superando a ideia de que só os professores de biologia e/ou geografia deveriam exercer essa função de educador ambiental, o que habitualmente acontece (Monuz, 1998).

Sendo assim, se torna importante que os cursos de formação inicial e continuada de professores sejam espaços que favoreçam a reflexão, o diálogo entre diferentes disciplinas e a construção de práticas de sala de aula embasadas por teorias sólidas de ensino/aprendizagem. Esses cursos devem também promover o encontro entre a pesquisa realizada nas universidades e os professores inseridos nas escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio (Augusto et al., 2004).

Precisa-se na verdade, conforme avalia Brügger (1994), de uma educação tão completa que se torne desnecessário o adjetivo ambiental. Souza (2008), em sua pesquisa, mostra que muitos cursos de licenciatura e pedagogia não discutem as questões ambientais e, muito menos, preparam seus alunos, futuros professores, para trabalhar com a educação ambiental.

Observa-se, então, que as instituições educacionais têm permitido um grande distanciamento entre a ética e a educação e com isso a ética tem sido interpretada somente como um conjunto de regras comportamentais, orientando o educando somente no sentido profissional. Desta forma, essas instituições têm falhado com sua função para com a sociedade, que é de possibilitar que o indivíduo se entenda como cidadão, que participe da esfera pública de forma ativa e responsável.

Segundo Andrade e Caride (2017), apesar da presença da educação ambiental ser constatada nos processos de ensino-aprendizagem, os dados mostram as dificuldades das instituições acadêmicas, nos diferentes níveis de ensino, de estabelecer conexões e redes de construção e socialização de saberes a partir da realidade cotidiana. Evidencia-se a fragilidade em associá-las aos segmentos de pesquisa e de extensão, portanto, reduzindo as possibilidades dos estudantes de ampliarem o diálogo da temática com outros atores e coletivos sociais.

Essa realidade pode ser compreendida, também, como um expoente da lógica de distanciamento da universidade da sua realidade envolvente, uma vez que mesmo na Amazônia brasileira, uma territorialidade na qual foram impostas diversas problemáticas ambientais, a educação ambiental não é oportunizada na formação de forma significativa além de ter pouca discussão no conjunto dos saberes.

3.1 Estratégias didáticas para integração da educação ambiental

Martínez (2012) ressalta que a importância da educação ambiental é que ela promove processos orientados a construção de valores, conhecimentos e atitudes que possibilitam formar um entendimento que conduza para um desenvolvimento sustentável baseado na equidade, justiça social e respeito pela diversidade biológica e cultural.

Nesse sentido, Álvarez e Vega (2009) expressam que com a metodologia didática e a práxis que se emprega usualmente nos processos de ensino e aprendizagem da educação ambiental, é possível, nos melhores dos casos, que o aluno

aumente seu nível de conhecimentos conceituais sobre o meio ambiente e problemática ambiental e eleve seu nível atitudinal a favor do meio (abertura ao pensamento biocêntrico).

Porém, simultaneamente, este interesse a favor do meio coincide com um sentimento de impotência ao se sentirem incapazes de realizar os comportamentos adequados, já que não sabem como atuar para solucionar as problemáticas sobre as quais se tem conscientizado (Uzzel et al., 1995, apud Álvarez & Vega, 2009).

Nesta ordem de ideais, Martínez (2012), destaca que a educação ambiental requer estratégias que permitam ao educador ambiental canalizar ações que conduzam a novas formas de relações (comportamentos e condutas) sustentáveis da população com o ambiente natural. Estas devem estar encaminhadas a participação das pessoas, de maneira que possam compreender e transformar sua realidade, para atuar solidariamente na solução de problemas.

O citado anteriormente, segundo Sauvé (1994), implica na necessidade de um novo paradigma para a educa o ambiental, que poderia expressar-se como o desenvolvimento da capacita o para a a o. Então para que a educa o ambiental logre compromisso, motiva o e sobretudo atua o, participa o de indivíduos e coletivos a favor do desenvolvimento sustentável deve proporcionar três tipos de saberes:

1) Um **saber-fazer**, que implica conhecimentos e informa o que permitam aos estudantes, conhecer o caráter complexo do ambiente e o significado do desenvolvimento sustentável.

2) Um **saber-ser**, que supõe a sensibiliza o e a conscientiza o do alunado sobre a necessidade de lograr um modelo de desenvolvimento e sociedade sustentáveis, fomentando, para eles, as atitudes e valores que impliquem a sustentabilidade.

3) Por último e fundamental, um **saber-atuar**, ou seja, deve proporcionar aos alunos uma forma o em atitudes ambientais que lhes permita diagnosticar e analisar as situa es, propiciando uma atua o e participa o individual e coletiva que seja responsável, eficaz e estável a favor do desenvolvimento sustentável, pois, um requisito prévio para a a o   que as pessoas possuam as habilidades necessárias para levar a cabo a tarefa.

No entanto, os mesmos autores destacam que o professor tanto da educa o formal, como na educa o não formal, esquece ou ignora frequentemente este tipo de saber, o “saber atuar”, o qual coincide negativamente em dois aspectos, que comentam a seguir:

Por uma parte, ainda que os alunos, aprendam muito sobre injustiça e degrada o ambiental não se consideram responsáveis pelo meio ambiente, o que gera passividade. Por outro lado, sua incapacidade percebida para a o construtiva, contribui a sua desmoraliza o e desespero.

Devido a este fator citado anteriormente, ao sugerir possíveis linhas de a o, se deve priorizar que o alunado receba uma alfabetiza o ambiental, o que implica, segundo o professor Uzzel (1997) apud  lvarez e Vega (2009): compreender o problema suficientemente, encontrar possíveis estratégias de a o e capacita o para atua o com cr terios de sustentabilidade.

Não obstante, Martínez (2012) expressa que nada parece ser mais difícil que mudar os modos de comportamento de uma sociedade quando o estilo de desenvolvimento imperante está muito arraigado; a soluço está em sugerir uma revaloriza o de mudanças de comportamento, de atitudes de forma de vida, que se traduz em revisar os valores, símbolos e ideologias, mas também as rela es socioecon micas e se dará novas pautas de modos de vida e novas rela es sociedade-ambiente.

Assim sendo,   possível dizer, segundo Martínez (2012), que didaticamente a educa o ambiental reelabora um novo marco teórico e metodológico próprio; pois, ao trabalhar um problema de contamina o ambiental, integra os seguintes elementos: conteúdo conceitual, características e componentes afetivos e ideológicos (estilo de vida); adota perspectiva global de conceitos gerais (sistema, interdependência); estuda o meio como um recurso didático; emprega uma metodologia de trabalho crítico e solidário; detecta e resolve problemas ambientais a nível escolar.

Para isso, a EA na sala de aula, deve ser transdisciplinar, desde a perspectiva científica (ecologia, biologia), ideológica

(valores, comportamentos, atitudes) e integradoras (aprendizagem, educação). A mudança exige a transição de uma concepção simples a uma mais complexa do meio, supõe reestruturar as próprias crenças do pensamento cotidiano. Com propostas de caráter integrador e globalizador, onde a educação ambiental desenvolva uma visão de mundo mais ambiental (Martínez 2012).

Neste sentido, o mesmo autor anterior sinala que o aporte se dá em duas perspectivas teóricas, a construtivista e a sistêmica, nos processos de aprendizagem e aplicação da educação ambiental de forma gradual e progressiva, que gere a reconstrução de um ponto de referência didático e integre a reflexão psicológica, epistemológica e sociopolítica, num marco teórico a seguir exemplificado:

1) Construtivista: concepção do desenvolvimento humano, onde a aprendizagem se entende como um processo de construção social do conhecimento, elaborando uma reestruturação ativa e contínua das ideias que se tem no mundo e o conhecimento individual, grupal, mediante a dinâmica de aprendizagem compartilhada. Para isso, são necessárias quatro condições na aprendizagem:

- a. O conhecimento tenha coerência interna; caracterização
- b. Os sujeitos estejam motivados para aprender e conectar os conhecimentos
- c. Contínuo ajuste entre estratégias educativas e processo de aprendizagem
- d. Processo reflita experiências, interesses e necessidades grupais

2) Sistêmico: é a epistemologia da complexidade, onde se dão três aportes:

a) Caracterização do conhecimento como um conjunto de sistemas de ideias, organizados de maneira hierárquica

b) Caráter evolutivo, processual e relativo do conhecimento, que determina uma construção gradual e progressiva, a partir da contínua reestruturação das concepções que as pessoas possuem.

c) Distinção entre um conhecimento meta-disciplinar (sistema de ideias com caráter de cosmovisão e que compreende categorias para entender o mundo)

A principal solução aos problemas socioambientais, é uma educação ambiental crítica em todos os níveis e setores da sociedade. Esta educação deve estar orientada a ensinar como os ambientes naturais funcionam e em particular como os seres humanos podem regular os ecossistemas para viver de modo sustentável, evitando ou minimizando a degradação, a contaminação do ar, da água, do solo e as ameaças a supervivência.

4. Considerações Finais

Diante de todo o exposto, compreende-se que é válido atentar para tecnologias e saberes que apontam para a emergência da temática ambiental, não só como natureza, mas como uma evolução educativa que perpassa o comodismo engessado de uma educação com adjetivo ambiental, mas que possa ser vista como um todo que considere as partes e cada parte considere o todo. Uma educação comprometida com o ambiente que vivemos e que não faça divisão entre o natural e o artificial, já que, como comentado anteriormente, possamos ter uma visão recursiva e hologramática para não reduzir e nem a simplificar.

Torna-se necessário ser e fazer ecologicamente ativo, como base filosófica para introduzir de forma consistente uma contribuição teórica, mesmo que ainda de forma incipiente, para com a missão (eco) pedagógica, face a situação-problemática sobre a temática “ecológica” num caminhar que ultrapasse o antropocentrismo e, substitua-o pela ideia de um campo de relacionamento, numa visão (Bio) Ecocêntrica.

O cenário trágico atual clama por Educação Ambiental, que não é somente ambiente/natureza/ecologia, como pôde ser visto nesta pesquisa e ainda é entendido por muitos indivíduos na atualidade, educação ambiental pode ser descrita como o proceder individual Sendo e Fazendo e conseqüentemente valorizando a Vida-Amor-Aprendizagem, elos indissolúveis, rumo a uma sociedade EcoAtiva.

É possível, sim, e necessário, que existam várias visões de vida, porém que os melhores argumentos sejam apresentados e não sejam somente falácias ou sofismas, e sim as melhores propostas visando o bem-estar o entendimento, a compreensão de ambiente e o consenso para uma sociedade mais justa e igualitária. Ciente, naturalmente, de que mudar o caminho da humanidade é improvável, mas não é impossível. De um modo geral, pensar esse campo de relacionamento entre a educação ambiental e a formação de professores, com foco na formação humana numa visão de uma pedagogia ecológica de movimento humano.

Entretanto, este estudo de revisão narrativa, apenas introduz o que se pode chamar de pedagogia ecológica do movimento para a integração prática e a discussão no processo de formação dos professores em educação ambiental, colocando-se à disposição para um contínuo debate do seu inacabado, considerando ser ainda bastante incipiente o processo de reflexão sobre as práticas existentes e as múltiplas possibilidades que estão colocadas para se pensar a realidade de modo complexo.

Agradecimentos

As agências de fomento, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM), e ao Programa de Pós- Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas.

Referências

- Álvarez, P., & Veja, P. (2010). *Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación*. Revista Psicodidáctica, 14(2).
- Andrade, F. M., & Caride, J. A. (2016) Educação Ambiental na Amazônia brasileira: participação e reclamos sociais em tempos pós-hegemônicos. *Revista Espacios Transnacionales*, 4(7), 34-38.
- Arrial, L. R., & Calloni, H. (2015). Concepções de ética e de solidariedade: anúncios de uma epistemologia da complexidade para a educação ambiental. *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental - REMEA*, Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 32, 129-142.
- Augusto, T. G. S. (2015). Interdisciplinaridade: Concepções de professores da área Ciências da Natureza em formação em serviço. *Ciência & Educação*, 10(2), 277-289.
- Brasil. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm
- Brasil. Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Brügger, P. (1994). *Educação ou adestramento ambiental?* Santa Catarina: Letras Contemporâneas.
- Cancline, N. (1995). *Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização*.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida*. Barcelona. España: Anagrama.
- Fortunato, I., Petraglia, I. (2017). Epistemologia e práticas em educação ambiental: uma aproximação pelo pensamento complexo. *Rev. Int. de Form. de Professores (RIFP)*, Itapetininga, 2(3), 164-177.
- Fraijo, B. Adaptación y prueba de una escala de orientación hacia la sustentabilidad en niños de sexto año de educación básica. *Revista mexicana de investigación educativa [RMIE]*. México, 17(55), 1091-1117, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-6666201
- Freitas, R. A., & Vogel, M. (2022). A Educação Ambiental pela representação social de alunos ingressantes em Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química da Universidade Federal do Espírito Santo. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 17(2), 239-259. <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12622>
- García Ruiz, R., Guerra, S., González, N. Y., & Álvarez, E. (2010). Estudio exploratorio de las percepciones del profesorado universitario respecto a la gestión de la docencia. *Educación XXI*, 13(2), 163-184.
- Gatti, B. A. (2017). Formação de professores, complexidade e trabalho docente. *Revista Diálogo Educacional*, 17(53), 721-737.
- Gil, A.c. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas, 2002.
- Jeovano-Silva, V. R. M., Jeovano-Silva, A. L., & Cardoso, S. P. (2018). Um olhar docente sobre as dificuldades do trabalho da Educação Ambiental na escola. *Revista De Ensino De Ciências E Matemática*, 9(5), 256-272. <https://doi.org/10.26843/rencima.v9i5.1357>

- Kleiman, A. B., & Moraes, S. E. (1999). *Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola*. Campinas: Mercado de Letras.
- Leff, E. (2003). Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: Reigota, M. (org.). *Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão*. DP&A.
- Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 6(16), 1-9.
- Lima, G. F. C. (2009). Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. *Educação e Pesquisa*. Ano 35. 1. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022009000100010>
- Maldonado, C. E. (2001). *Visiones de la complejidad*. (Colección Filosofía y Ciencia). Nº 1, Santafé de Bogotá, Editor y coautor. libro1-263
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista electrónica@ Educare*, XIV(1), 97-
- Martínez, R. (2012). Ensayo crítico sobre educación ambiental. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 12(24).
- Medina, N. M., & Santos, E. C. (2003). *Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação*. (2a ed.), Vozes.
- Monuz, M. C. G., 1998. La Educación Ambiental y formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, (16), 13-22
- Morin, E. (1993). El Método I. La naturaleza de la naturaleza. Cátedra.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (1999). *El Método III*. El conocimiento del conocimiento. Cátedra.
- Morin, E. (2001). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Cortez.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). *Carta de Belgrado: Uma estrutura global para a educação ambiental*. 1975. Recuperado de: http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/crt_belgrado.pdf
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO]. (1977). *Intergovernmental Conference on Environmental Education* organized by in co-operation with UNEP. Tbilisi (USSR).
- Paraná. (2008). Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica Geografia para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio*. Curitiba: SEED.
- Petraglia, I., & Fortunato, I. (2012). 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.
- Rodrigues, D. G. (2015). *Complexidade na formação de professores*. Grupo de Trabalho – Educação, complexidade e transdisciplinaridade. Educere. XII Congresso Nacional Educação.
- Rother, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul. Enferm* 2007; 20 (2): v-vi. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n2/a01v20n2.pdf>
- Sauvé, L. (2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. *Carpeta informativa CENEAM*, España.
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das correntes em educação ambiental. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). *Educação ambiental - Pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed.
- Silva, E. R.; Leite, M. C. A. M.; Aguiar, M. R. M. P. A Coleta Seletiva em Educação Ambiental. In: Pedrini, A. G. (Org.); Silva, E. R.; Ribeiro, I. C.; Leite, M. C. A. M.; Aguiar, M. R. M. P.; Rocha, P. E. D.; Guerra, R. T. *Metodologias em Educação Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- Souza, V. M. (2008). *Educação Ambiental: concepções e abordagens pelos alunos de Licenciatura da UFF*. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.
- Viégas, A. (2010). *Educação ambiental e complexidade: uma análise a partir do contexto escolar*. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social - EICOS, 2010. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Uzzel, D. L., Rutland, A., & Whistance, D. (1997). Ecological responsibility and the action competent citizen: some methodological issues. In: R. García-Mira, Arce, C., & J. M. Sabucedo (Eds.) *Responsabilidad ecológica u gestión de los recursos ambientales*. A Coruña.