

QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES PARA O DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR

SOCIO-ENVIRONMENTAL ISSUES IN TEACHER EDUCATION: POSSIBILITIES FOR INTERDISCIPLINARY DIALOGUE

Rolién José Vieira Cirilo¹

Jennifer Coelho de Oliveira²

Elaine Angelina Colagrande³

RESUMO: O presente relato pretendeu discutir uma experiência de estagiários docentes, em uma disciplina optativa do curso de Química-Licenciatura de uma universidade sul mineira, que inseriu discussões relacionadas à questões socioambientais. Mais do que descrever a experiência, este estudo possibilitou reflexões sobre a potencialidade interdisciplinar da educação ambiental a partir da abordagem de questões socioambientais no ensino, bem como discutir e pensar a necessária formação ambiental (inicial e continuada) de professores como forma de consolidação da educação ambiental como um instrumento de sensibilização e fortalecimento da tomada de decisões individuais e coletivas de forma reflexiva. O relato explora dois eixos de discussão: o primeiro a respeito do relato da disciplina, seu planejamento e o potencial interdisciplinar das temáticas abordadas e o segundo a partir da vivência do estágio docente e seu impacto na formação ambiental dos estagiários. A integração do saber ambiental pode, neste contexto, contribuir para a construção da própria identidade docente, oportunizando que cada sujeito possa (re)pensar seu papel enquanto articulador pedagógico do processo de ensino e aprendizagem. Por fim, considerou-se também a necessidade de abranger as demais áreas do conhecimento, a partir da discussão do potencial interdisciplinar de duas questões socioambientais específicas tratadas no âmbito da disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Estágio de Docência. Formação Ambiental. Questões Socioambientais. Educação Ambiental. Formação docente.

ABSTRACT: This report aimed to discuss the experience of student teachers in an elective course within the Chemistry Teaching program at a university in southern Minas Gerais, which incorporated discussions related to socio-environmental issues. More than just describing the experience, this study enabled reflections on the interdisciplinary potential of environmental education through the approach of socio-environmental issues in teaching, as well as discussing and considering the necessary environmental training (both initial and ongoing) for teachers as a way to consolidate environmental education as a tool for raising awareness and strengthening both individual and collective decision-making in a reflective manner. The report explores two main discussion axes: the first concerning the course's account, its planning, and the interdisciplinary potential of the themes addressed, and the second based on the experience of the teaching internship and its impact on the environmental training of the interns. In this context, the integration of environmental knowledge can contribute to the construction of one's own teaching identity, allowing each individual to (re)think their role as a pedagogical coordinator of the teaching and learning process. Finally, the need to encompass other areas of


¹ Universidade Federal de Alfenas. E-mail: rolienvieira@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0361-6057>

² Universidade Federal de Alfenas. E-mail: jennifer.oliveira@sou.unifal-mg.edu.br

 <https://orcid.org/0009-0002-1305-6727>

³ Universidade Federal de Alfenas. E-mail: elaine.colagrande@unifal-mg.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0003-3307-3524>

● [Informações completas no final do texto](#)

knowledge was also considered, based on the discussion of the interdisciplinary potential of two specific socio-environmental issues addressed within the course.

KEYWORDS: Teaching internship. Environmental training. Socio-environmental issues. Environmental Education. Teacher education.

Introdução

O caráter interdisciplinar da Educação Ambiental (EA) é, ao mesmo tempo, um desafio e uma oportunidade na formação inicial e continuada de professores. Enquanto desafio, a Educação Ambiental constitui-se como um campo de saber complexo, que se relaciona a construção de um saber ambiental (LEFF, 2015; BORGES; RODRIGUES, 2023) e apresenta, dentre outras coisas, problemas comuns a vários outros campos do saber. Para além da inter-relação entre saberes disciplinares – e da reafirmação desses saberes – a interdisciplinaridade ambiental deve ser entendida a partir de suas “externalidades”, como afirma Leff (2000). Ou seja, é preciso pensar na complexidade das interações que abrangem o conhecimento não-formal e marginalizado.

Tal complexidade considera a dimensão do saber ambiental que não é reconhecida pelo sistema econômico-político e científico-tecnológico dominante, centrado no logocentrismo positivista, que legitima o extermínio dos saberes “não científicos” (LEFF, 2011, p. 318).

A contemporaneidade, principalmente a partir dos ideais capitalistas e ao atendimento das demandas do mercado, tem favorecido cada vez mais a individualidade, a fragmentação do conhecimento e a exclusão de seres humanos dos processos e das decisões que determinam as condições de sua existência (LEFF, 2000). Nas palavras do autor, “ao mesmo tempo em que o ser humano superexplora recursos e desgasta ecossistemas para convertê-los em valor de troca, ‘tecnologiza’ a vida e coisifica o mundo” (LEFF, 2000, p. 23).

Na perspectiva da oportunidade, a EA abre caminhos para a construção dialógica e dialética freireana, com vistas a uma educação emancipatória e libertadora, como apontam Costa e Loureiro (2017). Leff (2000), bem como Costa e Loureiro (2017), discutem a interdisciplinaridade da EA como forma de superar as relações sociais alienadas no capitalismo.

Nascimento *et al.* (2020) resgatam o conceito (e a problemática) da polissemia com relação à interdisciplinaridade a partir de importantes referências, como Japiassu (1976), Fazenda (1979) e Fourez (2008), explicitando que tais conceitos assumem a perspectiva da (inter)ação (e da integração) entre disciplinas. Ou seja, deve haver uma ação relacionada, uma interação entre diferentes disciplinas, para que se possa distinguir essencialmente a interdisciplinaridade de outros conceitos como a multi, pluri ou transdisciplinaridade, a partir de um objeto comum que concretize um ser e fazer interdisciplinares.

No contexto da interdisciplinaridade é importante, de um lado, reconhecer e reafirmar a existência da disciplinaridade como forma de especialização e avanço de determinado campo de conhecimento, para que seja possível pensar nas interações (e integração) entre os diversos campos do saber, de forma interdisciplinar (dialógica e dialética), oportunizando a discussão complexa dos problemas reais que envolvem o saber ambiental. Por outro lado, precisamos reconhecer a contradição logocêntrica que recusa a existência das externalidades que se imprimem, por exemplo, na valorização dos conhecimentos produzidos pelos povos tradicionais e nas próprias relações que estes povos estabelecem com o meio ambiente.

Não só o caráter interdisciplinar da EA apresenta desafios e oportunidades, como também o campo da formação de professores. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela lei 9.795/99, especialmente em seu artigo 11, regulamenta que “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” (BRASIL, 1999). De acordo com a PNEA:

Entendem-se por educação ambiental 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, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999)

Loureiro (2011, p. 73) também propõe uma reflexão sobre a EA, indicando que:

A Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental - DCNEA (BRASIL, 2012), em seu artigo segundo, resolve que:

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Nessas conceituações para o termo EA é possível reconhecer seu aspecto individual e coletivo, bem como a finalidade de construir valores que sejam sociais e educacionais. Layrargues (2004) discute a etimologia dos termos que compõem a expressão “Educação Ambiental”, explicitando que com o surgimento da EA reconhece-se, inclusive, a existência de uma Educação (e processos educacionais) que não fosse ambiental, até então.

A compreensão das possíveis definições da Educação Ambiental foi se modificando ao longo dos anos, principalmente no sentido de sua vinculação (do estritamente físico, biológico e ecológico) para sua diversidade e pluralidade de saberes e conhecimentos que envolvem também o social e o cultural. Um importante estudo acerca dessas compreensões foi desenvolvido por Layrargues e Lima (2014), a partir da análise das produções em educação ambiental e a proposição de três macrotendências político-pedagógicas da EA brasileira: conservacionista, na medida em que atua de forma estritamente ecológica, no sentido da preservação ambiental; pragmática, em uma perspectiva utilitarista, do ponto de vista da solução dos problemas ambientais; e crítica, que considera o caráter político e social no âmbito das relações ambientais como um todo.

Compreender a EA e seu caráter interdisciplinar na formação de professores é necessário para, em primeiro lugar, evitar que a formação na e para a interdisciplinaridade não se confunda com os conceitos de multidisciplinaridade e polivalência e, em segundo lugar, fazer experienciar a dialogicidade entre os variados campos do saber e debater o papel e a valorização das externalidades do logocentrismo, reiteradamente as que reconhecem os saberes tradicionais “não-científicos”.

Uma das formas de se explorar o potencial interdisciplinar da EA se dá pela abordagem de questões socioambientais. Ao trazermos para a sala de aula temáticas contemporâneas ainda não resolvidas, favorecemos o debate e a busca por alternativas e caminhos que podem culminar em uma aprendizagem propositiva, que se coloca em uma

relação horizontal e valoriza o potencial de ensino e de aprendizagem tanto docente quanto discente. Para que isso seja possível, os docentes precisam ter o necessário preparo. Nesse sentido, o espaço da formação inicial de professores torna-se potencial para promover debates e reflexões sobre questões que envolvem o meio ambiente e a sociedade.

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo relatar a experiência de um estágio de docência em uma disciplina optativa oferecida para os cursos de licenciatura em química e ciências biológicas de uma universidade federal localizada no sul de Minas Gerais, sob a perspectiva interdisciplinar da formação inicial e continuada de professores em Educação Ambiental. Após a discussão das possibilidades de diálogo interdisciplinar na abordagem de questões socioambientais na EA, dois pontos serão apresentados: i) o relato da disciplina, seu planejamento e o potencial interdisciplinar das temáticas abordadas e ii) a vivência do estágio docente e seu impacto na formação ambiental dos estagiários.

A potencialidade interdisciplinar da educação ambiental na abordagem de questões socioambientais na formação de professores

O ponto de partida para as discussões que foram desenvolvidas neste estudo se deu a partir da exploração do potencial interdisciplinar da EA na perspectiva da abordagem de questões socioambientais em sala de aula. Para isso, ancoramo-nos em Carvalho (2008, p. 37) para fundamentar o entendimento de uma visão socioambiental que:

Orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente.

A partir dessa visão, é importante perceber a natureza dinâmica e complexa dos processos socioambientais, suas interações e seu caráter interdisciplinar. Para além dessa característica, discutir questões socioambientais oportuniza perceber a construção de propostas e alternativas que sejam capazes de desenvolver novos caminhos a serem percorridos tanto no âmbito da própria EA quanto nas formas de ser e estar no mundo. Ou seja, debater questões socioambientais ainda não solucionadas, na forma de desafios a serem enfrentados em nossa sociedade contemporânea, ultrapassa os limites de um ensino daquilo que é pronto e acabado, o que pode favorecer o avanço da capacidade criativa dos

sujeitos envolvidos nessas discussões, de forma não-hierárquica, ou seja, horizontal, que coloca tanto os discentes quanto os docentes responsáveis como aprendizes em sua formação inicial e continuada.

Compreender a complexidade das questões socioambientais no ensino contribui, também, para percebermos a necessidade do diálogo interdisciplinar, coletivo, uma vez que existem questões comuns a várias áreas do conhecimento disciplinar. Watanabe e Rodríguez-Marín (2018) ponderam que discussões abertas e complexas, a partir da abordagem de questões socioambientais, podem trazer distintos significados para a aprendizagem escolar.

Santos *et al.* (2021) defendem a ideia de que a abordagem das questões socioambientais na educação, por sua complexidade e proximidade da realidade dos sujeitos envolvidos no processo, potencializa a formação crítica desses sujeitos. Em seu estudo, os autores destacam a transição de um processo de ensino e aprendizagem simplificado e estático para um que seja dinâmico, complexo e reflexivo a partir da construção de uma horta escolar a partir das concepções da permacultura.

Sarmanho *et al.* (2022, p. 79), da mesma forma, sinalizam que “as questões socioambientais têm se constituído, no conjunto, tema central na contemporaneidade, o que tem levado a discussões e a debates em distintos campos de estudo”. Os autores fazem uma análise linguística crítica de um vídeo denominado “A mensagem do xamã”, discutindo a possibilidade de abordar diversos conteúdos a partir do contexto amazônico que se relaciona ao produto midiático.

A partir dessa discussão, é possível perceber a importância das questões socioambientais no ensino, considerando o caráter integrador, interdisciplinar e de formação na perspectiva crítica, uma vez que existem estudos na literatura científica que sugerem tais potencialidades e corroboram para uma noção não-fragmentada do ensino e não-alienada do ponto de vista do convívio em sociedade.

Contexto da experiência

A disciplina “Questões Socioambientais e Ensino” é uma disciplina optativa do curso de Química-Licenciatura da Universidade Federal de Alfenas que traz como ementa:

Promover aos estudantes a reflexão sobre problemas socioambientais, apresentando os conhecimentos gerais do campo da educação ambiental, sua

epistemologia e trajetória histórica, as diferentes tendências e concepções, possibilidades de práticas de educação ambiental nos espaços escolares, além de debates sobre a sustentabilidade e suas dimensões.

A disciplina foi ofertada para estudantes dos cursos de Química – Licenciatura e Ciências Biológicas – Licenciatura da universidade. Com carga horária total de 30 (trinta) horas, como disciplina teórica, ela foi ministrada para 13 (treze) discentes regularmente matriculados em um dos dois cursos de licenciatura citados. Além de cursos diferentes, os estudantes pertenciam também a períodos diferentes de seus cursos, sendo a maioria discentes em fase de finalização da graduação.

Além da docente responsável pela disciplina, participaram dois estagiários docentes, sendo uma estagiária vinculada ao mestrado em educação, oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da universidade e um estagiário vinculado ao doutorado em química, ofertado pelo Programa de Pós-graduação em Química (PPGQ) da mesma universidade.

Com relação às temáticas, assuntos e atividades desenvolvidas, esclarecemos que foram planejadas em conjunto entre a docente responsável pela disciplina e os estagiários docentes. A disciplina foi planejada para ocorrer em três etapas, conforme mostra o quadro 1:

Quadro 1. distribuição das etapas do desenvolvimento da disciplina.

| Etapas | Objetivos | Atividades | Temas abordados |
|--|--|---|--|
| Fundamentação teórica | promover reflexões sobre as trajetórias e tendências em Educação Ambiental; Sustentabilidade e suas dimensões. | Exibição de documentários; visita técnica ao Aterro Sanitário de Alfenas; estudo de caso; aulas expositivas e dialogadas. | Interpretações, representações, trajetória e tendências da EA; práticas pedagógicas escolares em EA (projeto Escolas Sustentáveis); sustentabilidade e suas dimensões e os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). |
| Atividades preparadas pelos estagiários docentes | Refletir e debater sobre questões socioambientais específicas. | Exibição de documentários e curta-metragem; aula expositiva e dialogada; elaboração de roteiros pedagógicos. | Resíduos Sólidos Urbanos; Mudanças Climáticas. |
| Aulas colaborativas | Fomentar possibilidades de práticas de educação ambiental | aulas colaborativas e propostas pedagógicas desenvolvidas pelo | Ecologia de estradas; Pilhas e Baterias no contexto da EA; Manguezais e ensino de química em EA; EA nos anos |

| | | | |
|--|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| | nos espaços escolares. | grupo de licenciandos da disciplina. | iniciais do ensino fundamental. |
|--|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|

Fonte: dos autores (2024).

Importante ressaltar que, durante o desenvolvimento das aulas colaborativas, outras questões socioambientais foram abordadas. Os licenciandos tiveram autonomia para buscarem as questões que gostariam de discutir em aula, favorecendo o interesse deles por diferentes temáticas. Como resultado, os grupos escolheram quatro artigos de pesquisa que abordam temas da Química e da Biologia e sua relação com questões socioambientais como: o impacto socioambiental causado pelas rodovias e suas possíveis soluções; a carência de formação docente crítica na reflexão sobre questões ambientais; descarte de pilhas e baterias; e os perigos e impactos ambientais gerados pelo descarte de resíduos nos manguezais.

O enfoque do presente relato se deu, especificamente, na potencialidade interdisciplinar de duas questões socioambientais propostas na disciplina, quais sejam, os resíduos sólidos e as mudanças climáticas, envolvendo atividades planejadas e desenvolvidas pelos estagiários docentes, sob a supervisão da docente responsável, e serão discutidas a seguir.

Refletindo sobre o potencial interdisciplinar das temáticas Resíduos Sólidos Urbanos e Mudanças Climáticas

A temática “resíduos sólidos urbanos (RSU)”, enquanto uma questão socioambiental, pode ser compreendida sob vários aspectos. Do ponto de vista das áreas de conhecimento da química e da biologia, sob a perspectiva no contexto do presente relato, conceitos como lixo, resíduo sólido, rejeito, reciclagem, reaproveitamento, coleta seletiva, poluentes, poluição, dentre outros presentes na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), são necessários (BRASIL, 2010). Como exemplo, vale ressaltar que a reciclagem se diferencia do reaproveitamento no que diz respeito ao envolvimento de transformações físico-químicas e/ou biológicas em seus processos.

No contexto da disciplina, os resíduos sólidos foram tratados a partir de uma discussão teórica da PNRS, seus conceitos, instrumentos e objetivos. Um documento elaborado pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA), denominado “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2023” (ABREMA, 2023) foi

utilizado para provocar o debate sobre os rumos da PNRS no contexto brasileiro, abordando as desigualdades regionais e locais que envolvem a temática, os avanços e lacunas que ainda persistem em meio ao desafio de desenvolver uma política efetiva para os resíduos sólidos urbanos.

A partir da exibição de um documentário produzido e veiculado por um canal de TV fechado, que apresentou a realidade dos aterros e lixões no Brasil, os estagiários construíram um roteiro pedagógico contendo um estudo de caso com o objetivo de levantar reflexões sobre as diferenças, vantagens e desvantagens de aterros sanitários, aterros controlados e lixões a céu aberto. O roteiro pedagógico ainda abordou temas como o imposto sobre o lixo, o ICMS verde e formas de sensibilização da população com relação a essa temática.

Por fim, foi realizada uma visita técnica ao aterro sanitário do município de Alfenas. Durante a visita, os licenciandos puderam conhecer sobre os processos de impermeabilização do solo e a compactação do lixo doméstico para aterramento, a coleta do biogás e do chorume, bem como as normas de licenciamento para abertura e manutenção do funcionamento do aterro.

Para além das disciplinas de ciências biológicas e química, os RSU podem ser abordados a partir de seu contexto social, histórico e (geo)político. O panorama anual da ABREMA oferece subsídios que podem embasar discussões acerca do perfil do lixo gerado no contexto brasileiro, bem como sua destinação final e a estatística da geração de lixo per capita e regional.

Tais discussões corroboram para a reflexão sobre o consumo exagerado, políticas públicas que incentivam a destinação ambientalmente adequada do resíduo sólido, bem como os conceitos de logística reversa e gestão integrada dos resíduos sólidos. Na perspectiva social, surgem oportunidades para discutir sobre a função social do coletor de lixo reciclável, as desigualdades sociais e seu impacto na geração de resíduos sólidos, os fundamentos da economia circular, dentre outros assuntos relacionados.

A gestão integrada de resíduos revela a importância do reconhecimento de uma necessidade coletiva e fornece importantes desafios que precisam ser debatidos e enfrentados do ponto de vista da educação ambiental que, segundo a PNRS, é um instrumento desta política visando o desenvolvimento de uma sociedade mais crítica e

reflexiva (BRASIL, 2010). Nessa perspectiva, a formação de professores no que tange à EA deve acontecer de forma política, questionadora e propositiva, ao passo que os licenciandos puderam refletir e discutir alternativas mais sustentáveis que envolvessem o contexto dos resíduos sólidos urbanos.

Há possibilidades de diálogo inclusive com a área de linguagens, citadas ao longo da abordagem dos RSU na disciplina, que envolvem produções artísticas como poemas, composições musicais, (tele)dramaturgia etc. e tenham relação com essa questão socioambiental. É possível, para além da estratégia contextualizadora, explorar o reconhecimento de movimentos (a exemplo do movimento internacional “Não há música em um planeta morto”⁴) e suas motivações.

Uma revisão realizada por Lutfi *et al.* (2023), a partir da análise de 33 publicações, evidenciou uma maioria de publicações relacionadas a área de ciências, bem como publicações que envolvesse o contexto inter e multidisciplinar da EA a partir da temática resíduos sólidos. Além disso, vale ressaltar as ocorrências em que os RSU foram abordados a partir da língua portuguesa, artes, matemática, empreendedorismo e outras áreas. Da mesma forma, a temática mudanças climáticas encontra campos para discussão em diversos conteúdos, entre eles a química, biologia, sociologia, geografia e a história.

Relacionado a este tema, os estagiários promoveram uma reflexão sobre as alterações nos padrões climáticos do planeta pelas ações antrópicas ao longo do desenvolvimento humano. Para isso foi necessário a abordagem de conceitos históricos, em uma aula expositiva e dialogada, envolvendo a revolução industrial, iniciada no séc. IX, na qual, de acordo com Huguenin e Meirelles (2022), desencadeou o aumento significativo nas emissões de dióxido de carbono devido à queima de carvão, petróleo e gás, e mais tarde, os primeiros registros de mudanças na temperatura global foram noticiados, durante os séculos IX a XX.

Foram abordados também os acordos pactuados entre diversos países, como o Protocolo de Montreal, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris, na tentativa de sensibilizar os discentes a respeito da crescente preocupação com a temática, em escala global, com o passar dos anos.

⁴A esse respeito, sugerimos acessar o link: <https://no-music-on-a-dead-planet.mailchimpsites.com/>.

Em seguida, debatemos sobre iniciativas brasileiras criadas considerando expectativas a respeito das mudanças climáticas relacionadas ao uso da terra no Brasil, a partir de dispositivos como o Código Florestal e o Código das Águas e instituições como o Instituto Nacional do Pinho (INP) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), baseados no trabalho de Huguenin e Meirelles (2022).

Dentro da perspectiva social, ainda foram discutidos importantes aspectos sobre as mudanças climáticas para além das leis, protocolos, convenções e acordos promovidos no Brasil e no mundo, no combate a essas mudanças, como os impactos na agricultura e na segurança alimentar, as mudanças nos padrões de doenças e o direito ambiental na perspectiva dos direitos humanos.

A discussão do aquecimento global e de outros tipos de mudanças climáticas abordados no contexto da aula desenvolvida requer conhecimentos de diversas áreas diferentes, especialmente voltadas às ciências naturais. A compreensão da função e da importância da camada de ozônio e do efeito estufa, fenômenos naturais necessários para a existência de vida terrestre, fazem com que o conhecimento das reações químicas, a exemplo da intensificação do efeito estufa pelos gases poluentes, a depleção do ozônio e suas consequências no aquecimento do planeta como o derretimento das geleiras polares e o risco à biodiversidade, sejam bastante úteis para a formação ambiental dos estudantes.

A utilização de obras cinematográficas, a exemplo do documentário denominado “Uma verdade inconveniente” (dirigido por Davis Guggenheim e lançado em 2006 pela Paramount Vantage), ou até mesmo de animações, como a sequência “A era do gelo” (série de filmes produzidos pela 20th Century Fox e Disney+ a partir de 2002, sendo o último lançamento em 2022) podem possibilitar o diálogo com outras áreas, a despeito das linguagens.

Há, inclusive, potencialidade para refletirmos sobre o direito social a um ambiente climaticamente equilibrado, bem como incorporar ao debate as consequências sociais provocadas pelas mudanças climáticas e que se relacionam intimamente com os direitos humanos básicos como o acesso à água potável, moradia, educação pública de qualidade e segurança alimentar.

Além disso, é evidente a relação do campo disciplinar da geografia para a discussão dessa problemática. Uma das possibilidades encontra fundamento na relação entre os

processos de desertificação e as mudanças climáticas, na alteração de ciclos hidrológicos, dentre outros assuntos pertinentes.

Dickmann e Liotti (2024) organizaram uma coletânea que discute formas de superação da crise ambiental e climática por meio da EA Crítica. Discussões a respeito do papel da EA em debates envolvendo a economia, as ciências naturais, a sociedade e a própria história desta crise são abordadas, reforçando o caráter interdisciplinar da temática.

A construção da discussão de um tema capaz de relacionar áreas do conhecimento diferentes, apesar de desafiador, uma vez que foi necessária a integração do conhecimento das distintas disciplinas e após, relacioná-las de maneira coesa, tornou-se necessária para o desenvolvimento dos estagiários, uma vez que possibilitou a ampliação da própria compreensão sobre o tema, enriquecendo o conhecimento a partir necessidade de buscar novas maneiras de abordar o conteúdo e estimulando a criatividade.

Não apenas a experiência relatada nesse estudo, mas também as produções acadêmicas que fundamentaram nossa discussão sobre a utilização das questões socioambientais no ensino nos possibilitam reconhecer a potencialidade interdisciplinar que tais questões nos apresentam na ação educativa e na interação efetiva entre disciplinas que podem contribuir diretamente para a formação ambiental dos discentes envolvidos, bem como de forma indireta para a própria consolidação da EA como instrumento potente que provoque e sensibilize mudanças de atitudes individuais e coletivas, em direção a uma vivência ambiental mais respeitosa e efetiva.

A vivência do estágio docente na formação ambiental dos estagiários

Para a discussão desse tópico, em primeiro momento, é preciso discutir sobre o lugar da educação ambiental na educação básica e superior. A PNEA e DCNEA, citadas na introdução deste relato, institucionalizam a necessidade de desenvolver uma educação ambiental em todos os níveis e em todas as modalidades de ensino. Ao mesmo tempo, essas políticas tornam obrigatória a presença da dimensão ambiental nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas (BRASIL, 1999; BRASIL, 2012).

Diante disso, a reflexão sobre a formação ambiental dos professores formadores precisa também ser colocada em pauta. Neste ponto, recorreremos à discussão que Borges

et al. (2012) propõem, bem como Niño e Romero (2014), no sentido de entender a necessária diferença entre educação ambiental e formação ambiental.

Niño e Romero (2014, p. 188, tradução nossa) compreendem:

A educação ambiental como uma proposta dirigida a todos os públicos e que pode ser desenvolvida inclusive em nível de educação informal utilizando estratégias como a informação e a publicidade. [...] A formação [ambiental] é um processo que tem intencionalidades definidas relacionadas a um currículo educativo cujas estratégias e formas se desenvolvem, geralmente, na educação formal.

Além disso, Borges *et al.* (2012, p. 244) explicitam que a formação ambiental se relaciona a uma capacitação técnica, que deve ser oferecida a um setor específico: “uma educação especializada em questões ambientais”.

Ao compreendermos a EA enquanto um instrumento global para sensibilização individual e coletiva da sociedade em geral e a formação ambiental enquanto formação técnica especializada em questões ambientais, percebemos a necessidade de que essa formação ocorra não apenas no âmbito da graduação, mas também na pós-graduação. O estágio de docência relatado aqui, portanto, evidenciou essa possibilidade formativa, para além da formação ambiental dos licenciandos que participaram da disciplina.

Na condição de estagiários docentes, houve ações específicas que puderam contribuir para o diálogo entre a educação ambiental e a formação ambiental destes estagiários. Dentre essas ações, destacamos o acompanhamento da disciplina, os debates realizados com a docente responsável, o planejamento e preparo das atividades realizadas, o estudo teórico do campo da educação ambiental, bem como o aprofundamento das temáticas tratadas pelos próprios estagiários na disciplina.

É compreensível, portanto, a necessidade de uma formação ambiental e especializada que seja adequada para professores em formação inicial e continuada, que possibilite desenvolver o conhecimento essencial para oportunizar formas de integração efetiva da educação ambiental em sala de aula. Isso pode, inclusive, contribuir para a reflexão do papel docente enquanto importante articulador na sensibilização social a respeito da educação ambiental.

Considerações finais e perspectivas

O relato da experiência do estágio de docência na disciplina optativa “Questões Socioambientais e Ensino”, objetivo do presente artigo, sendo esta uma disciplina oferecida

para os cursos de licenciatura em química e ciências biológicas da UNIFAL-MG, evidenciou a importância da formação ambiental tanto para discentes em formação inicial quanto para estagiários docentes em formação continuada. Essa formação, especializada e orientada para propósitos específicos, pode contribuir para a efetiva integração da educação ambiental na atuação desses indivíduos, fomentando reflexões sobre seu papel formativo e informativo por meio da EA na prática pedagógica.

Dada a potencialidade da discussão promovida neste estudo, inferimos que abranger diferentes áreas na disciplina 'Questões Socioambientais e Ensino' constituiu uma importante iniciativa para o diálogo interdisciplinar entre os cursos de licenciatura em Química e Ciências Biológicas. Reconhecemos, a partir desta experiência, ser possível uma maior abrangência para a oferta desta disciplina em outros cursos de licenciatura, incluindo aqueles de ciências humanas e sociais, bem como a área de linguagens, algo pretendido para a próxima edição da disciplina.

Além disso, esse espaço interdisciplinar pode ser pensado para incluir a colaboração entre docentes de diferentes áreas do conhecimento na condução da disciplina, podendo contribuir para a formação continuada dos próprios professores formadores e ainda enriquecer os debates promovidos no âmbito da disciplina. Ademais, nos parece importante ampliar essa rede de colaboração para o desenvolvimento da própria EA, uma vez que, no caso relatado nesse artigo, os estagiários docentes e a docente responsável pela disciplina possuem como formação inicial a graduação em química.

Nossa experiência, portanto, evidencia a importância do diálogo interdisciplinar na formação ambiental de professoras e professores como forma de fortalecimento da EA em uma perspectiva integradora, inclusiva e que possa favorecer princípios e valores coletivos.

Referências

ABREMA. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/download/92323/?tmstv=1709314789>. Acesso em: 25 jul. de 2024.

BORGES, A. F. *et al.* Formação ambiental dos universitários do Instituto Federal de Educação Goiano. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, p. 241-257, 2012.

BORGES, L. A. F.; RODRIGUES, G.S.S.C. Contribuições de Enrique Leff para a construção do Saber Ambiental: Reflexões sobre Sustentabilidade e Complexidade.

Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia, [S. l.], v. 14, 2023. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/70888>. Acesso em: 24 jul. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 27 jun. de 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305**. Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 25 jun. 2024.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 5 dez. 2024.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a educação ambiental crítica. **Revista Katálisis**, v. 20, n. 1, p. 111-121, 2017.

DICKMANN, I.; LIOTTI, L. C. (org.). **Educação ambiental crítica: mudanças climáticas**. Porto Alegre: Livrologia, 2024.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. São Paulo: Loyola, 1979.

FOUREZ, G. (Dir.). **Abordagens didáticas da interdisciplinaridade**. Instituto Piaget, 2008.

HUGUENIN, L.; MEIRELLES, R. M. S. de. Do período colonial à COP26: breve resgate histórico sobre as mudanças climáticas relacionadas ao uso da terra no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 5, p. 132-149, 2022.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In PHILIPPI Jr., A. *et al.* (ed.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**, São Paulo: Signus Editora, 2000.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Revista Olhar de Professor**, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUTIF, H. A. S. *et al.* Resíduos sólidos urbanos em escolas: uma revisão sistemática sob a ótica da educação ambiental. **ENCITEC: Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 13, n. 3, p. 11-29, 2023.

NASCIMENTO, N. G. do *et al.* Conceitos de interdisciplinaridade em pesquisas publicadas na área de ensino e educação (2009-2018). **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 2, p. 143-165, 2020.

NIÑO, A. C. M.; ROMERO, J. F. H. La formación ambiental en la educación superior: una revisión necesaria. **Revista Luna Azul**, n. 39, p. 186-206, 2014.

SANTOS, C. S. *et al.* Um percurso temático complexificado sobre horta: as contribuições das hipóteses de transição. **Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad**, v. 3, n. 2, p. 1-16, 2021.

SARMANHO, Y. N. M. *et al.* As questões socioambientais da/na Amazônia: materialidades no vídeo “a mensagem do xamã” – uma leitura decolonial. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 41, p. 77-96, 2022.

WATANABE, G.; RODRÍGUEZ-MARÍN, F. Aspectos da complexidade nas questões socioambientais: as abordagens no Brasil e na Espanha. **Ciência e Educação (Bauru)**, v. 24, n. 3, p. 543-562, 2018.

NOTAS

IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

Rolién José Vieira Cirilo. Doutorando em Química. Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG, Brasil.

E-mail: rolienvieira@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0361-6057>

Jennifer Coelho de Oliveira. Mestranda em Educação. Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG, Brasil.

E-mail: jennifer.oliveira@sou.unifal-mg.edu.br

 <https://orcid.org/0009-0002-1305-6727>

Elaine Angelina Colagrande. Doutora em Ensino de Ciências. Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) / Instituto de Química, Alfenas, MG, Brasil.

E-mail: elaine.colagrande@unifal-mg.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0003-3307-3524>

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.



FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista ENSIN@ UFMS – ISSN 2525-7056 o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartilhar e adaptar o trabalho, para fins não comerciais, reconhecendo a autoria do texto e publicação inicial neste periódico, desde que adotem a mesma licença, compartilhar igual.

EDITORES

Patricia Helena Mirandola Garcia, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

HISTÓRICO

Recebido em: 27/07/2024 - Aprovado em: 04/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024.

COMO CITAR

CIRILO, R. J. V; OLIVEIRA, J. C.; COLAGRANDE, E. A. Questões Socioambientais na Formação de Professores: Possibilidades para o Diálogo Interdisciplinar. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 5, n. 9, p. 278-294. 2024.