

Artigo original

Educação ambiental e interdisciplinaridade: análise do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da UTFPR Dois Vizinhos

Environmental education and interdisciplinarity: analysis of the Biological Sciences undergraduate program - Licentiate at UTFPR Dois Vizinhos

Educación ambiental e interdisciplinariedad: análisis del curso de Ciencias Biológicas - Licenciatura de la UTFPR Dois Vizinhos

Jean Carlo Nogueira Baron^{1*} , Nilvânia Aparecida de Mello² , Milene Oliveira³

1, 2, 3. Universidade Tecnológica Federal do Paraná , Curitiba, PR, Brasil. * Autor correspondente: jeannogueirabaron@gmail.com.

Citação: BARON, Jean Carlo Nogueira; MELLO, Nilvânia Aparecida de. Educação ambiental e interdisciplinaridade: análise do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da UTFPR Dois Vizinhos. *Revista Triângulo*, v. 18, n. 00, p. e025036. DOI: [10.18554/rt.v18i00.7866](https://doi.org/10.18554/rt.v18i00.7866).

Recebido: 16 ago. 2024

Aceito: 28 mar. 2024

Publicado: 10 set. 2025



Resumo: A Educação Ambiental, em especial no ensino superior, é um tema que deve ser tratado com especial importância. O Brasil é um proeminente país quando o assunto é ambiente e educação ambiental, visto suas proporções e os diferentes papéis que desempenha na esfera mundial. O presente trabalho tem o propósito de fazer um breve apanhado histórico dos principais eventos e normativos que tratam do tema e em seguida analisar o projeto pedagógico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Procura verificar se o assunto está previsto no curso e a forma como ele é ministrado, em quantas unidades curriculares está prevista a educação ambiental, bem como se há outras formas de disseminação desse conhecimento. Além disso, verificar se questões como interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade estão presentes, buscando agregar à formação acadêmica os critérios do pensamento complexo e da visão holística inerentes a Educação Ambiental a nível de educação superior.

Palavras-chave: Formação ambiental. Saber ambiental. Complexidade. Interdisciplinaridade. Curso Superior.

Abstract: Environmental Education, especially in higher education, is a topic that must be treated with particular importance. Brazil is a prominent country when it comes to the environment and environmental education, considering its proportion and the different roles it plays on the global stage. This study aims to provide a brief historical overview of the main events and regulations related to environmental education in undergraduate education and to analyze the pedagogical project of the Biological Sciences undergraduate program at the Federal University of Technology - Paraná. It was possible to verify whether the subject is included in the course and how it is taught, also in how many course units environmental education is covered, and whether there are other ways of learning. Additionally, issues such as interdisciplinarity, multidisciplinarity and transdisciplinarity were evaluated, seeking to incorporate complex thinking and the holistic



vision inherent to Environmental Education in higher education courses.

Keywords: Environmental Formation. Environmental Knowledge. Complexity. Interdisciplinarity. Higher Education.

Resumen: La Educación Ambiental, especialmente en la educación superior, es un tema que debe ser tratado con especial importancia. Brasil es un país prominente cuando se trata de medio ambiente y educación ambiental, dadas sus proporciones y los diferentes roles que desempeña en la esfera mundial. Este trabajo tiene el propósito de hacer un breve repaso histórico de los principales eventos y normativas que tratan del tema y luego analizar el proyecto pedagógico del curso de licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Tecnológica Federal de Paraná. Busca verificar si el tema está previsto en el curso y la forma en que se imparte, en cuántas unidades curriculares está prevista la educación ambiental, así como si hay otras formas de difusión de este conocimiento. Además, busca verificar si cuestiones como interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad están presentes, buscando agregar a la formación académica los criterios del pensamiento complejo y de la visión holística inherentes a la Educación Ambiental a nivel de educación superior.

Palabras clave: Formación Ambiental. Conocimiento Ambiental. Complejidad. Interdisciplinariedad. Educación Superior.

1. Introdução

A Educação Ambiental (EA) como componente essencial do ensino nacional foi instituída formalmente pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, mas antes disso já vinha sendo discutida nas mais amplas esferas do contexto educacional e político. Conforme Art. 11, da citada Lei, especial atenção é voltada aos cursos de formação de professores, visto que estes são atores principais na disseminação da educação ambiental e na conscientização acerca do tema.

No processo educacional e pedagógico da Educação Ambiental, sob a ótica da educação política, segundo Reigota (2006) há a necessidade de diálogo nas mais diversas frentes existentes, buscando-se uma definição ampla dos problemas que se buscam abordar e conhecer, para mais tarde resolvê-los.

A Educação Ambiental é uma exigência educacional contemporânea cujo aprendizado perpassa a esfera de uma única disciplina sendo necessária a interdisciplinaridade para que os objetivos da EA sejam atingidos, Reigota (2006). Essa concepção deriva da complexidade inerente à natureza e aos fazeres humanos, que "são sempre multidimensionais, impossíveis de serem compreendidos com qualidade nas abordagens reducionistas e disciplinares que geralmente são empregadas no ensino superior" (Morin, 2005. p. 49).

Essa temática quanto à interdisciplinaridade é vista não somente nesta área de aprendizagem. Diversos autores são defensores da ideia do diálogo entre disciplinas, fugindo da visão cartesiana-newtoniana, a qual buscava saber muito, de muito pouco, busca-se o complexo, sem deixar de lado os conhecimentos específicos adquiridos, mas partindo deles para engrandecer os estudos e os aprendizados, Morin (2005); Leff (2011).

Para Descartes, ao contrário do que propõe a teoria do pensamento complexo, para que uma pesquisa ou estudo fosse completo de fato, deveriam ser seguidos quatro princípios básicos,

O primeiro era de nunca aceitar coisa alguma como verdadeira sem que a conhecesse evidentemente como tal; ou seja, evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e não incluir em meus juízos nada além daquilo que se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito, que eu não tivesse nenhuma ocasião de pô-lo em dúvida. **O segundo, dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas parcelas quantas fosse possível e necessário para melhor resolvê-las.** O terceiro, conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos; e supondo certa ordem mesmo entre aqueles que não se precedem naturalmente uns aos outros. E, o último, fazer em tudo enumerações tão completas, e revisões tão gerais, que eu tivesse certeza de nada omitir (Descartes, 1996, p. 23, grifo nosso)

Especial atenção deve ser voltada para o segundo princípio basilar de Descartes, o qual traz a ideia de que um objeto de estudo deve ser dividido em tantas partes quantas forem possíveis, para que seja feita uma análise individualizada e para que se possa chegar a uma verdade racional da questão em análise.

Essa visão, que buscou separar os vários ramos das investigações acadêmicas e que permeia os bancos universitários até hoje, é justamente aquela que o presente trabalho pretende refutar, uma vez que para se entender assuntos complexos como a Educação Ambiental, segregar qualquer tema acaba por ferir de morte o resultado final, encaminhando-se com isso ao não atendimento da visão holísticas necessária para o completo entendimento do tema.

Morin (2005), contrapondo-se veementemente às ideias reducionistas de Descartes, demonstra que "o estudo da complexidade deve ser adotado em todas as áreas, buscando integrar os vários fatores que são atinentes aos seres sociais". Isso, de certa forma, está ligado à questão da Educação Ambiental, que visa não só o meio ambiente na definição tradicional e conforme Reigota (2006), "o meio ambiente não pode ser definido como sinônimo de meio natural, mas deve ser definido como um lugar onde estão contidos os aspectos naturais e a relação dinâmica entre os aspectos sociais e naturais", tendo por escopo processos de criação cultural, tecnológicos e ainda processos de criação histórico e políticos da natureza e da sociedade.

Buscando analisar esse contexto interdisciplinar e complexo que envolve o tema, o presente trabalho tem por objetivo analisar se no Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do campus Dois Vizinhos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), se nele está presente o tema da Educação Ambiental e quais são as formas adotadas pelo curso para a formação dos profissionais. A perspectiva conceitual adotada é a proposta por Leff (2001), quando trata do saber ambiental nas universidades, "o saber ambiental questiona todas as disciplinas e todos os níveis do sistema educacional".

Considerando se tratar de um curso de Licenciatura, que é voltado para a formação de professores, a análise da matriz curricular é fundamental visto as obrigações legais impostas pelo ordenamento jurídico brasileiro, bem como pela necessidade de diálogo entre as mais variadas áreas do saber e mais que isso, o presente trabalho visa averiguar se os profissionais formados pela UTFPR campus Dois Vizinhos, estão aptos a disseminar os ideais da Educação Ambiental em seus mais variados campos de trabalho.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento da proposta de estudo foi analisado o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do campus Dois Vizinhos da UTFPR, documento que teve sua última modificação em outubro de 2023, o qual foi aprovado pela Resolução COGEP/UTFPR nº 466, de 22 de dezembro de 2023.

Além desta análise, realizou-se levantamento bibliográfico/normativo acerca da Educação Ambiental como um todo, buscando elencar os principais normativos que regem o tema e sua ordem cronológica, destacando o contexto histórico em que cada uma está inserida.

No Projeto Pedagógico do Curso foi analisado se a Educação Ambiental está presente e de que forma ela é desenvolvida no decorrer do curso, buscando verificar se temas como interdisciplinaridade, multidisciplinaridade estão presentes ou se os assuntos são tratados apenas de uma perspectiva da racionalidade econômica.

Realizou-se, também, uma revisão bibliográfica sobre temas como complexidade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, buscando fazer a correlação entre a proposta do presente estudo e o desenvolvimento da Educação Ambiental propriamente dita num curso de ensino superior.

3. Breve histórico da Educação Ambiental

Para chegar às definições de Meio Ambiente e a Educação Ambiental, várias foram as conferências mundiais que trataram do assunto. De maneira sintética Dornfeld (2015) compilou os principais eventos internacionais realizados, (Tabela 1).

Tabela 1 –Histórico das principais Conferências Internacionais referentes às questões Ambientais e à Educação Ambiental

Ano	Cidade/País	Conferências	Enfoque
1972	Estocolmo/ Suécia	Conferência de Estocolmo	- Políticas de gerenciamento do ambiente - reconhecimento da educação ambiental como elemento crítico para combater a crise ambiental
1974	Haia/ Holanda	I Congresso Internacional da Ecologia	- Uso indiscriminado dos Clorofluorcarbonos - CFCs
1975	Belgrado/ Iugoslávia	Conferência de Belgrado	- Princípios e orientações para o Programa Internacional de Educação Ambiental - PIEA
1977	Tbilisi/ Geórgia	Conferência de Tbilisi	- Conceito de meio ambiente - conceito de Educação Ambiental
		Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD)- Rio-92	
1992	Rio de Janeiro/ Brasil	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD)- Rio-92	- Combate ao analfabetismo ambiental - reconhecimento da insustentabilidade do modelo econômico vigente
1997	Thessaloniki/ Grécia	Conferência da Tessalônica	- Papel crítico da educação - conscientização para se alcançar a sustentabilidade

2002	Johannesburg o/ África do Sul	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável ou Rio+10	-Balanço de dez anos da Agenda 21 - reafirmação da insustentabilidade do modelo econômico vigente - problemas associados à globalização -A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável
2012	Rio de Janeiro/Brasil	Rio + 20	

Fonte: Dornfeld (2015, p. 2).

Pode-se observar que desde os anos 1970 e de maneira integrada, os países têm voltado especial atenção às questões climáticas de maneira geral e em especial à Educação Ambiental.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, conhecida como Conferência de Estocolmo, realizada de 05 a 16 de junho de 1972, foi o evento precursor e que trouxe à luz do mundo a importância da Educação Ambiental e da preservação e conservação do meio ambiente. No texto proclamado na conferência ficou definido que

1. O homem é ao mesmo tempo obra e construtor do meio ambiente que o cerca, o qual lhe dá sustento material e lhe oferece oportunidade para desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. Em larga e tortuosa evolução da raça humana neste planeta chegou-se a uma etapa em que, graças à rápida aceleração da ciência e da tecnologia, o homem adquiriu o poder de transformar, de inúmeras maneiras e em uma escala sem precedentes, tudo que o cerca. Os dois aspectos do meio ambiente humano, o natural e o artificial, são essenciais para o bem-estar do homem e para o gozo dos direitos humanos fundamentais, inclusive o direito à vida mesma.
2. A proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos (ONU, 1972).

Após isso, que o assunto das mudanças ambientais e da Educação Ambiental ganhou maior importância, passando a integrar os atos normativos de diversos países e que foram signatários da Declaração formada no ano de 1972.

O Brasil, seguindo as disposições firmadas desde o início das tratativas sobre a questões ambientais, fez constar na Constituição Federal de 1988, no Art. 225, que é prerrogativa do Poder Público, sem fazer distinção de qual esfera, promover a Educação Ambiental, em todos os níveis de ensino. Em 1999, com a promulgação da Lei 9.795, ficou definida a Política Nacional de Educação Ambiental, instrumento jurídico que organizou e determinou a forma como o tema deveria ser tratado nos diversos níveis de ensino no país.

Uma das principais novidades trazidas pela Lei 9.795/1999 foi a necessidade de uma visão ampla acerca do assunto, buscando integrar as mais diversas áreas do conhecimento. No Art. 4º foram estabelecidos os princípios básicos da Educação Ambiental, os quais seguem abaixo transcritos:

- Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:
- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
 - II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
 - III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
 - IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.
(Brasil, 1999).

Isso mostra que o legislador teve a preocupação de garantir que a Educação Ambiental fosse tratada de maneira ampla, não ficando restrita a conceitos voltados apenas ao meio natural. O poder público tem a obrigação de promover o pluralismo de idéias, a inter, multi e transdisciplinaridade, uma vez que o tema em questão é amplo e carece de diversas áreas para que possa ser compreendido.

Sob o aspecto da visão holística, a Educação Ambiental deve ser tratada como um conjunto de saberes, garantindo uma análise aprofundada e contínua, voltada para a interdisciplinaridade, para que sejam formados cidadãos que tenham essa consciência ambiental incutida desde as bases da educação.

Feitas as análises histórico-normativas de maneira muito sucinta, resta fazer uma relação entre a Educação Ambiental e a necessidade de diálogo entre as mais diversas áreas, buscando promover a discussão complexa dos assuntos que são tratados, para que seja possível melhor compreender o todo envolvido no processo de aprendizagem.

4. A natureza interdisciplinar

A interdisciplinaridade pode ser definida como "uma união entre diferentes disciplinas, uma estratégia para tratar de problemas em comum" (Leff, 2011, p. 320). Partindo-se desse pressuposto, e tomando por base a noção de complexidade, que pode ser definida como o diálogo das mais diversas áreas para que seja possível compreender o todo, tem-se que a interdisciplinaridade pode ser entendida como um caminho para se chegar à complexidade.

Segundo Morin (2005), quando trata especificamente sobre o princípio da complexidade,

Ele se esforça por abrir e desenvolver amplamente o diálogo entre ordem, desordem e organização, para conceber, na sua especificidade, em cada um dos seus níveis, os fenômenos físicos, biológicos e humanos. Esforça-se por obter a visão poliocular ou poliscópica, em que, por exemplo, as dimensões físicas, biológicas, espirituais, culturais, sociológicas, históricas daquilo que é humano deixem de ser incomunicáveis (Morin, 2005. p.18)

Dessa ideia de complexidade, para Morin (2005) chega-se à conclusão de que o reducionismo de ideias não deve ser perpetuado, que o "*paradigma de simplificação*" deve ser deixado de lado e deve ser dado espaço à complexidade, a inter-relação de assuntos e ideais, buscando integrar os aspectos biológicos, físicos e sociais quando da realização de qualquer investigação ou pesquisa.

O pensamento, à época inovador de Descartes, mais tarde aperfeiçoado por Newton, que pode ser definido como método cartesiano-newtoniano, nas palavras de Capra (1996), substituiu a visão orgânica, viva e espiritual do Universo pela visão de que o mundo poderia ser entendido como uma máquina, que todo e qualquer processo poderia ser reduzido a pequenas partes e que o todo seria compreendido a partir dessa análise.

A interdisciplinaridade tem por finalidade contrapor esse pensamento, buscando integrar as áreas de conhecimento, para então analisar de forma holística o problema em questão e só depois disso chegar a possíveis conclusões quanto ao tema abordado.

A interdisciplinaridade implica assim um processo de inter-relação de processos, conhecimentos e práticas que transborda e transcende o campo da pesquisa e do ensino no que se refere estritamente às disciplinas científicas e a suas possíveis articulações. Dessa maneira, o termo interdisciplinaridade vem sendo usado como sinônimo e metáfora de toda interconexão e "colaboração" entre diversos campos do conhecimento e do saber dentro de projetos que envolvem tanto as diferentes disciplinas acadêmicas, como as práticas não científicas que incluem as instituições e atores sociais diversos. (Leff, 2011, p. 311)

Ao detalhar o paradigma da complexidade, à luz do paradigma da simplicidade, percebe-se que um não exclui o outro, conforme menciona Morin (2008), já que o pensamento complexo não é contrário ao simplificador, que até mesmo pode surgir da simplicidade das análises realizadas de maneira ampla, "O paradigma da complexidade pode ser enunciado não menos simplesmente do que o da simplificação: este último impõe disjuntar e reduzir; o paradigma da complexidade ordena juntar tudo e distinguir" (Morin, 2000, p. 205).

Nesse contexto surge a Educação Ambiental como ramo de estudos voltados à compreensão dos aspectos ambientais e sociais, buscando fazer a inter-relação entre os objetos de análise, sem que haja a separação dos aspectos científicos e sociais. Esse pressuposto, além de disseminado pela doutrina, está presente também no normativo Brasileiro, uma vez que ao se estabelecer em Lei que os objetivos da EA, dentre outros são o enfoque humanista, holístico, o pluralismo de ideias e a concepção inter, multi e transdisciplinar, observa-se a intenção do legislador de prever a aplicação do pensamento complexo ao tema.

Leff afirma que "a estratégia epistemologia proposta para compreender as possíveis articulações das ciências no campo da interdisciplinaridade ambiental, acaba sendo oposta ao positivismo lógico e a todo idealismo empirista e subjetivista" (Leff, 2011, p. 309), contrapondo, portanto, a ideia do reducionismo proposto pelo método cartesiano.

A concepção da Educação Ambiental "avançou para uma visão da complexidade ambiental aberta a diversas interpretações do ambiente e a um diálogo de saberes", (LEFF, 2011, p. 169), voltando a ideia de que é necessário o estudo amplo e aprofundado dos mais variados assuntos quando o enfoque é construção de saberes ambientais.

Para Guimarães,

A Educação Ambiental Crítica objetiva promover ambientes educativos de mobilização desses processos de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais, para que possamos nestes ambientes superar as armadilhas paradigmáticas e propiciar um processo educativo, em que nesse exercício, estejamos, educandos e educadores, nos formando e contribuindo, pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos todos (Guimarães, 2004, p. 30-31)

Esse é o propósito principal da Educação Ambiental na formação dos estudantes, em especial aquela voltada à formação de professores, tornar o sujeito crítico o suficiente para que possa ser agente transformador da sua realidade e com isso contribuir para o exercício da cidadania em suas mais variadas formas.

Segundo a ideia de Leff de que a interdisciplinaridade ambiental deve ser entendida como a "construção de um novo objeto científico a partir da colaboração de diversas disciplinas, e não só como o tratamento comum de uma temática é um processo que tem sido consumado em poucos casos da história das ciência" (Leff, 2011, p. 79), a proposta do presente trabalho buscará analisar se na matriz

de disciplinas do curso, bem como no projeto pedagógico como um todo, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do campus Dois Vizinhos da UTFPR há essa discussão e se a abordagem da Educação Ambiental se dá de forma a buscar a complexidade do pensamento e da inter-relação das disciplinas que são ofertadas para os estudantes.

5. O curso de Ciências Biológicas no campus Dois Vizinhos da UTFPR

O curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, foi criado no campus Dois Vizinhos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, considerando-se o contexto político e regional de oferta de cursos de licenciatura nessa área e sua primeira turma ingressou no segundo semestre de 2011 (PPC, 2023).

Trata-se de um curso presencial, que é oferecido no período noturno, tendo a duração de 4 anos, ou 8 semestres, para a sua conclusão e com oferta semestral de 44 vagas para ingresso. Tem por finalidade a formação de egressos que possam, conforme informações constantes no Projeto Pedagógico do Curso,

[...] trabalhar o conteúdo de forma integrada, contextualizada e com rigor científico, estando apto a atuar interdisciplinarmente e transdisciplinarmente para estimular o raciocínio crítico, a criatividade e o compromisso dos alunos, no que se refere às questões fundamentais das Ciências Biológicas e suas tecnologias.(PPC, 2023, p. 37).

Por se tratar de um curso de Licenciatura, ele é voltado para a formação de professores, não deixando de lado a vertente da pesquisa e da extensão que são os fundamentos basilares das universidades brasileiras.

Essa característica de atuação interdisciplinar e transdisciplinar é o foco principal do presente trabalho, voltando-se mais especificamente para a área de Educação Ambiental, visto que, segundo Leff "A racionalidade ambiental chama à construção de um saber fundado em uma constelação de diversidades arraigadas na cultura e na identidade" (Leff, 2011 p. XX), fato que se buscará averiguar nas disciplinas e ações descritas no Projeto Pedagógico do Curso.

Além dos teóricos que tratam do tema, no Brasil há a exigência legal de que a dimensão da educação ambiental, quando se trata de formação de professores, deve estar presente em todos os níveis e em todas as disciplinas, conforme Art. 11, da Lei 9.795/1999, "Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas"(Brasil, Lei 9.795/1999).

No Projeto Pedagógico do Curso nota-se, em um primeiro momento, que há a previsão do termo específico Educação Ambiental, o qual será ministrado por meio da oferta de uma unidade curricular, que tem a descrição exata do tema do presente trabalho "Educação Ambiental", com a carga horária de 45 horas e tendo como ementa:

Panorama histórico da Temática e Educação Ambiental. Eixos de atuação da Educação Ambiental. Políticas de Educação Ambiental. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Vertentes contemporâneas em Educação Ambiental. Injustiças Socioambientais: água, resíduos, defensivos, entre outros. Projetos de Educação Ambiental: planejamento, execução e avaliação com a comunidade (PPC, 2023, p. 56).

A carga horária da disciplina, conforme PPC, será realizada de forma extensionista, voltando suas atividades para a atuação dos estudantes na comunidade. No entanto, nesta parte do projeto, em específico na ementa da unidade curricular da disciplina, não há a descrição de que modo essa carga horária extensionista será realizada.

Embora não tenha ficado claro em um primeiro momento com a seriam realizadas e repassadas as cargas horárias, mais adiante no texto do Projeto Pedagógico, pode-se ser verificada a forma como a unidade curricular será ministrada e desenvolvida, com a sua descrição pormenorizada, cuja descrição é importante para o desenvolvimento do presente trabalho e segue abaixo,

A unidade curricular "Educação Ambiental", da área de atuação de "Educação Ambiental", tem por promover a formação de Educadores Ambientais, além de formar por meio de ações de extensão diversos atores da sociedade para pensar, refletir e construir propostas de Educação Ambiental que busquem a construção de sociedades sustentáveis. Além disso, possibilitar que as propostas sejam efetivadas de forma interdisciplinar para a promoção de um elo de ligação com a comunidade para o desenvolvimento das propostas de ensino e extensão. Público-alvo: estudantes do Ensino Fundamental (anos finais); professores da Educação Básica; estudantes de pós-graduação; Comunidade em geral (PPC, 2023, p. 108-109).

Nesse contexto verifica-se que o curso previu em seu projeto pedagógico e tem a preocupação de formar profissionais que tenham por objetivo a construção de propostas de educação ambiental e que externalizem essas ideias para além da unidade curricular da matriz de disciplinas. Conforme Leff (2011), cabe aos profissionais transformar os paradigmas estabelecidos, para que seja possível internalizar o saber ambiental de maneira geral, com isso a prática do saber ambiental transcende a sala de aula e pode ser incutida na sociedade.

Na continuidade da análise, foi possível verificar que além da unidade curricular específica, há também a menção a projetos como a Sala Verde, projeto este que é realizado pela UTFPR em parceria com o Departamento de Educação Ambiental, do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, e tem por objetivo ser "um espaço que além do acesso à informação, ofereça a possibilidade de reflexão e construção do pensamento/ação ambiental" (PPC, 2023, p. 18). Evidenciando, mais uma vez, a responsabilidade do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, campus Dois Vizinhos, em atender às disposições legais atinentes ao ensino e divulgação da Educação Ambiental.

E com a finalidade de demonstrar de forma clara e objetiva que os preceitos da interdisciplinaridade e da complexidade que deve ser própria do saber ambiental, no Projeto Pedagógico ainda constou que,

O tema transversal Educação Ambiental e Sustentabilidade no curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura é abordada tanto como uma unidade curricular específica, quanto de forma transversal ao longo dos oito períodos. A unidade curricular 'Educação Ambiental' será ofertada no terceiro período, ou seja, relativamente ainda no início do curso. Nas disciplinas de Ecologia, Ética e Cidadania em Biologia, e variadas disciplinas relacionadas a Biodiversidade trazem também discussões relacionadas ao tema, como por exemplo, impactos da poluição e destruição dos ambientes naturais em extinções ou reduções de populações (PPC, 2023, p. 78-79).

Com isso, verificou-se que a interdisciplinaridade e o diálogo entre os saberes estão presentes no Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, campus Dois Vizinhos, buscando a integração de diversas áreas de estudo e ações do curso para, como diria Leff (2011), se

chegar à uma complexidade que deve ser própria quando se trata das ações voltadas para a Educação Ambiental.

Apenas uma ressalva deve ser feita quanto da análise do projeto pedagógico. Segundo a Lei 9.795/1999, em todas as disciplinas previstas para os cursos que tenham por escopo a formação de professores, deverá estar prevista a dimensão da Educação Ambiental. Isso, de fato, não pode ser verificado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

No entanto, entende-se que devido às características próprias de cada ementa, umas mais fechadas que as outras, o tema seja de difícil inserção. Cabe aos responsáveis pela elaboração do projeto e atualização das ementas a verificação periódica dos conteúdos para analisar se as disposições legais estão sendo atendidas de formas satisfatórias.

6. Considerações finais

A partir de uma breve análise acerca dos fatos históricos, das normativas que servem como parâmetro para a Educação Ambiental no Brasil e após a análise do Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, e considerando os autores utilizados no presente trabalho, se pode ter um panorama geral da interdisciplinaridade e da complexidade que são necessárias para a formação dos profissionais no curso em análise, quando se trata de Educação Ambiental.

Pode-se notar que a inter-relação das disciplinas está presente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com unidades curriculares específicas, com projetos de extensão e com atividades ao longo da carreira acadêmica do estudante, demonstrando de forma clara como o curso lida com o tema e qual o objetivo dos conteúdos que são repassados aos estudantes ao longo dos 8 semestres de curso.

Essa interdisciplinaridade, associada à multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade, são os meios capazes de se chegar ao paradigma do pensamento complexo, como recomenda Morin (2005) e Leff (2011), buscando incutir na formação dos estudantes a necessidade da visão macro dos assuntos voltados especialmente para a Educação Ambiental e que acabam sendo refletidos para toda a sua área de atuação.

Uma vez que há a previsão da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, quando abordado o assunto Educação Ambiental, pode-se concluir que os profissionais formados pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, podem ser entendidos como críticos o suficiente para serem agentes transformadores da sociedade na qual estão inseridos, dialogando nas mais diversas esferas, buscando promover o conhecimento e a divulgação da Educação Ambiental e de sua importância.

Contudo, embora tenha o curso previsto essa interdisciplinaridade, ressalva tem que ser feita quanto ao disposto na Lei 9.795/1999, visto que nela está previsto que todas as disciplinas durante a formação de professores têm que ter a dimensão ambiental prevista na sua ementa, o que de fato não ocorre.

Conforme já narrado em dada altura do presente trabalho, a atualização e renovação do Projeto Pedagógico deve ser contínuo e sempre aprimorado. Entende-se que por vezes, em algumas disciplinas, a inclusão do tema transversal da Educação Ambiental seja um pouco mais complicada que em outras, mas essa é a beleza da coisa. Romper com o reducionismo, para que seja possível chegar à complexidade que deve ser inerente ao assunto.

No entanto, nota-se que de maneira geral, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, campus Dois Vizinhos, tem se adequado às normativas referentes à Educação Ambiental, buscando promover um ambiente que seja voltado à complexidade do pensamento, visando a formação de profissionais que possam auxiliar na disseminação da consciência ambiental que deve ser própria de cada cidadão e que tem que ser praticada todos os dias e por toda a sociedade.

Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 12 abr. 2024.

CAPRA, Fritjof. **The web of life:** a new scientific understanding of living systems. 3·ed. New York: Anchor, 1996.

DESCARTES, René. **Discurso do método.** São Paulo: Martins Fontes, 1996.

DORNFELD, Carolina. B. **Educação Ambiental:** reflexões e desafios no Ensino Superior. Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado de São Paulo. Araraquara, SP: 2015. Disponível em: <https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/educacao-ambiental-reflexoes-e-desafios-no-ensino-superior---resumo.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental crítica:** Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. **Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental.** Olhar de professor, v. 14, n. 2, 2011. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515/2519>. Acesso em: 12 abr. 2024.

MORIN, E. MOIGNE, J. L. **A inteligência da complexidade.** São Paulo: Peirópolis, 2000.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

MORIN, Edgar, **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental.** Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 1994.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano.** In: Anais Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972. Disponível em <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registo/referencia/0000001728#:~:text=Refer%C3%A3ncia%3A,Unidas%20sobre%20Meio%20Ambiente%20Humano>. Acesso em: 19 jul. 2024.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2023. Disponível em: [@download/file](https://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/dois-vizinhos/dv-licenciatura-em-ciencias-biologicas/documentos/ppc_ciencias_biológicas_licenciatura_versao_pos_cogep_17-10.pdf). Acesso em: 17 abr. 2024.

Contribuição dos autores: Os autores contribuíram com a elaboração da fundamentação teórica, estruturação do artigo, pesquisa, análise e descrição dos resultados e revisão do manuscrito.

Conflitos de interesse: Os autores declaram que não há conflitos de interesse.
