



## RELATO DE EXPERIÊNCIA

# IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

## IMPORTANCE OF THE INTERDISCIPLINARY APPROACH TO ENVIRONMENTAL EDUCATION

**Mirele da Silva Felix** – Licencianda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Baiano (IF BAIANO) e integrante do NEQA-IF Baiano/CNPq. E-mail: mirele1felix@gmail.com

**Michely da Silva Felix** – Licencianda em Geografia pelo Instituto Federal Baiano (IFBAIANO) e integrante do NEQA-IF Baiano/CNPq. E-mail: michelysilva22@hotmail.com

**Edilaine Andrade Melo** – Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: edilaine.melo@ifbaiano.edu.br

**Aline dos Santos Lima** – Doutora em Geografia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Líder do NEQA-IF Baiano/CNPq. E-mail: aline.lima@ifbaiano.edu.br

**RESUMO**

Com o crescimento populacional mundial, a produção de alimentos, que antes era realizada para atender às necessidades familiares, passa a ser realizada para atender a demanda comercial, por meio do monocultivo e da utilização de agrotóxicos para combater organismos considerados como “pragas” pelos agricultores. Esse insumo químico afeta os componentes bióticos e abióticos do planeta, comprometendo o seu bem-estar. Reconhecendo os danos causados pelos agrotóxicos e a necessidade da formação de cidadãos bem informados sobre as questões ambientais, este trabalho tem o objetivo de apresentar um relato de experiência da realização de um projeto de intervenção sobre o uso de agrotóxicos e destacar a importância da abordagem interdisciplinar nas discussões da educação ambiental. Para isso, utilizou-se a revisão bibliográfica e um relato de experiência sobre a discussão do uso de agrotóxicos em uma escola de educação básica do Vale do Jiquiriçá. Esta experiência ocorreu durante a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Notou-se que quando trabalhado de forma interdisciplinar é possível abordar diversos aspectos desta problemática e desenvolver competências de diversas áreas do conhecimento simultaneamente. Portanto, observou-se a importância de debater esse tema utilizando diversas áreas do conhecimento nas escolas para formar cidadãos conscientes.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos; Interdisciplinaridade; Meio ambiente; Pibid.

**ABSTRACT**

With global population growth, food production, which was previously carried out to meet family needs, is now carried out to meet commercial demand, through monoculture and the use of pesticides to combat organisms considered as “pests” by farmers. This chemical input affects the biotic and abiotic components of the planet, compromising its well-being. Recognizing the damage caused by pesticides and the need to form well-informed citizens about environmental issues, this work aims to present an experience report on carrying out an intervention project on the use of pesticides and highlight the importance of interdisciplinary approach in discussions of environmental education. For this, we used a bibliographical review and an experience report on the discussion of the use of pesticides in a basic education school in the Jiquiriçá Valley. This experience occurred during participation in the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program. It was noted that when worked in an interdisciplinary way it is possible to address different aspects of this problem and develop skills from different areas of knowledge simultaneously. Therefore, the importance of debating this topic using different areas of knowledge in schools to form conscious citizens was observed.

**Keywords:** Pesticides; Interdisciplinarity; Environment; Pibid.



Trilhas está licenciada sob a licença **Creative Commons Attribution 4.0 International License**.

**INTRODUÇÃO**

As tendências demográficas mostram o contínuo crescimento populacional (Augustin; Rodrigues; Leonardelli, 2014). Neste cenário, observa-se também o aumento na demanda por alimentos,



o que leva os agricultores à produção agrícola baseada na monocultura. No entanto, esse modo de produção agrícola traz consequências desastrosas ao meio ambiente, porque envolve, dentre outras questões, a utilização de substâncias químicas, em especial agrotóxicos (Zimmermann, 2009).

O uso de agrotóxicos, que “também são conhecidos como pesticidas, produtos fitossanitários, defensivos agrícolas ou agroquímicos” (Lima; Jesus; Pedreira, 2019, p.10), na agricultura inicia-se na segunda metade do século XX. Nesse contexto, “países industrializados” prometiam aumentar a produção agrícola e combater a fome no mundo por meio do uso de várias técnicas e tecnologias, incluindo o uso de agrotóxicos. Este processo, conhecido como “Revolução Verde”, consiste em um modelo de produção agrícola baseada na utilização intensiva de fertilizantes, agrotóxicos e sementes híbridas e na mecanização da produção (Moreira, 2000 *apud* Rigotto; Rosa, 2012).

Contribuiu para isto, as invenções e descobertas do período entre as duas grandes guerras mundiais. Assim, as indústrias de armamentos vislumbraram um caminho para manter seus lucros: transformar materiais explosivos em adubos sintéticos e nitrogenados, gases mortais em agrotóxicos e tanques de guerras em tratores (Fidelis, 2006 *apud* Rigotto; Rosa, 2012). É importante mencionar que, apesar de contribuir no aumento da produtividade agrícola, a Revolução Verde não resolveu o problema da fome no Brasil/mundo. Por isso, concordamos com Bernardo Mançano Fernandes quando este afirma que é *fake news* dizer que o agronegócio pode acabar com a fome (Fernandes, 2020).

Os agrotóxicos são utilizados para combater os seres considerados como “pragas” pelos agricultores, como os insetos, por exemplo. No entanto, também atingem e contaminam outros componentes que não são alvos da sua aplicação, acarretando consequências desastrosas à natureza. Nos seres humanos, podem causar sintomas como dores de cabeça, tonturas, náuseas, cânceres e alterações genéticas (Souza, 2019).

Os inseticidas classificados como organofosforados<sup>1</sup> ou carbamatos<sup>2</sup>, por exemplo, atuam no organismo humano inibindo um grupo de enzimas denominadas colinesterases<sup>3</sup>. Essas enzimas atuam na degradação da acetilcolina<sup>4</sup>, um neurotransmissor responsável pela transmissão dos impulsos no sistema nervoso (central e periférico). Quando inibida pelos inseticidas organofosforados e carbamatos, essa enzima não consegue degradar a acetilcolina, provocando um distúrbio chamado de crise colinérgica<sup>5</sup>, principal responsável por sintomas como espasmos musculares e convulsões. Vários distúrbios do sistema nervoso foram associados à exposição aos agrotóxicos organofosforados, principalmente aqueles ligados à neurotoxicidade desses produtos, observados através de efeitos neuro-

1 Compostos químicos muito tóxicos usados como inseticidas. São sintetizados a partir de várias combinações de Carbono, Hidrogênio, Oxigênio, Fósforo, Enxofre e Nitrogênio.

2 Compostos orgânicos derivados do Ácido Carbâmico e usados em inseticidas devido a sua ação inibidora da acetilcolinesterase.

3 Enzima fundamental no processo de regulação dos impulsos nervosos por meio da destruição da acetilcolina.

4 Substância produzida no neurônio (célula nervosa) e que atua na transmissão de informações entre um neurônio e outro e dos neurônios para as células musculares para a realização de movimentos.

5 Crise provocada pela estimulação excessiva da acetilcolina, ou seja, é um desequilíbrio ocasionado pela transmissão descontrolada de informações entre os neurônios e os músculos, provocando movimentos desordenados. Os sintomas dessa crise incluem agitação, confusão mental e convulsões.



lógicos retardados (Peres; Moreira; Dubois, 2003). É essencial destacar que essas substâncias foram desenvolvidas para interferir em processos biológicos naturais, portanto todas têm propriedades tóxicas altamente prejudiciais à natureza; além disso, a contaminação provocada por essas substâncias persiste por anos, até mesmo quando a fonte de contaminação por agrotóxicos tenha sido eliminada (Souza, 2019).

Os agrotóxicos podem atingir outros componentes bióticos do ecossistema, como as abelhas, por exemplo, que não são alvos da aplicação dos agrotóxicos, mas são atingidos por deriva<sup>6</sup>. As abelhas “são os principais agentes polinizadores dos vegetais” (Souza; Evangelista-Rodrigues; Pinto, 2007, p. 1) e por meio da polinização ocorre a fertilização das flores. Esse processo é necessário para que frutos e sementes muito utilizados na alimentação, como o arroz, por exemplo, se reproduzam.

Além disso, a polinização realizada por estes organismos é a polinização cruzada<sup>7</sup>, essencial para o aumento da variabilidade genética vegetal, uma vez que possibilita novas combinações de fatores hereditários e aumenta a produção de frutos e sementes, constituindo uma fundamental adaptação evolutiva das plantas (Souza; Evangelista-Rodrigues; Pinto, 2007).

É importante citar que a maior parte das culturas agrícolas são dependentes da polinização animal para expressar todo o seu potencial produtivo (Freitas; Silva, 2015). Desse modo, a perda desses organismos ocasionada pelo uso de agrotóxicos, provoca a redução da reprodução de espécies vegetais e compromete a expansão da polinização cruzada, processo fundamental para o aumento da biodiversidade.

Além de atingir os componentes bióticos, o uso de agrotóxicos também provoca a contaminação dos componentes abióticos do planeta, como o solo, a água e o ar. Quando atinge o solo, este insumo químico pode torná-lo frágil ou ainda prejudicar a vegetação, por conta da absorção desses compostos químicos nocivos. O uso de agrotóxicos também pode contaminar o ar e, por deriva, atingir os recursos hídricos, afetando a qualidade da água, expondo toda a população, assim como a fauna e a flora (Souza, 2019). Desse modo, constata-se que o uso destas substâncias compromete não apenas a saúde dos seres humanos que consomem os alimentos produzidos, mas todo o ecossistema.

Além de não resolver o problema da fome, a produção agrícola baseada na utilização de insumos químicos coloca o Brasil em um *ranking* perigoso: maior consumidor de agrotóxicos do mundo (Rigotto; Rosa, 2012). Isso ocorre, principalmente, em função do aumento da produtividade na agricultura para exportação, já que a agricultura que antes tinha o intuito de constituir-se como um meio de sobrevivência para os agricultores e suas famílias, transformou-se em uma atividade que visa atender a demanda comercial (Souza, 2019).

No Território de Identidade Vale do Jiquiriçá, recorte espacial onde está localizado o IF Baia-

6 Ocorre quando as partículas de agrotóxicos são desviadas por fatores, como a ação dos ventos, e atingem outros organismos que não são alvos da aplicação.

7 Transferência de pólen, que porta o gameta masculino das plantas, da parte masculina (anteras) de uma flor para a parte feminina (estigma) da flor de outra planta da mesma espécie. Nesse processo, há a junção entre gametas de plantas diferentes, o que permite a combinação de diferentes informações genéticas, originando uma nova planta que não será idêntica a nenhuma das duas plantas que a originou, aumentando a diversidade de indivíduos numa mesma espécie.



no Campus Santa Inês, o uso de agrotóxicos é expressivo. De acordo com pesquisas realizadas por Lima, Jesus e Pedreira (2019), apesar da comercialização dos agrotóxicos para a produção agrícola no Vale ser oficialmente inexpressiva, o Território tem um elevado índice de consumo dessa substância na produção de alimentos. De acordo com as autoras, isso pode ser observado tanto no número de estabelecimentos rurais que usam tais produtos<sup>8</sup> quanto nos dados que expõem a contaminação das águas<sup>9</sup> (Lima; Jesus; Pedreira, 2019; Lima; Santos; Santos, 2023).

Diante do uso significativo de agrotóxicos na produção agrícola no Vale do Jiquiriçá e os impactos ocasionados pelo uso destas substâncias, observa-se que “a exploração da temática dos agrotóxicos, assim como a discussão sobre uma agricultura sustentável e produtiva, precisa fazer parte do cotidiano das escolas de educação básica” (Lima; Pedra; Santos, 2020, p.30).

Por isso, bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid) em articulação com Grupo de Pesquisa em Questões Agrárias do IF Baiano – mais conhecido como NEQA-IF Baiano/CNPq –, prosperaram atividades em escolas da educação básica com o objetivo de difundir informações sobre as implicações do uso de agrotóxicos na agricultura. Nesse sentido, este trabalho tem a finalidade de apresentar um relato de experiência de um projeto de intervenção sobre a discussão do uso de agrotóxicos em uma escola da educação básica no Vale do Jiquiriçá, por meio da participação no Pibid, e destacar a importância da abordagem interdisciplinar da educação ambiental.

### **Importância do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência na formação docente**

O Pibid é um programa financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Ela concede bolsas para estudantes dos cursos de licenciaturas e possibilita que estes façam uma imersão em escolas da educação básica durante a formação e realizem atividades sob acompanhamento de um professor que trabalha na escola parceira (chamado de supervisor) e de professor da instituição que oferta a licenciatura (chamado de coordenador de área). Esta articulação permite, por exemplo, o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos.

Ao aplicar estes materiais, os licenciandos têm a possibilidade de observar como os estudantes da educação básica reagem à realização da atividade e isso permite constatar que, como discorrem Adams, Melo e Nunes (2021), o contato com as escolas permite que o estudante do curso de licenciatura compreenda melhor os processos do ensino e da aprendizagem. Ou seja, os licenciandos que

---

8 O Vale do Jiquiriçá é um recorte espacial formado por 20 municípios e reúne 29.864 estabelecimentos rurais. Vale ressaltar que, em 7.381 desses estabelecimentos (24,7%) os proprietários afirmam que usam agrotóxicos na produção. Por outro lado, em 22.460 estabelecimentos (75,2%) os proprietários alegam não usar veneno nas culturas e sobre 23 estabelecimentos (0,1%) não se tem informação. Esses pouco mais de 7 mil proprietários que afirmam usar veneno na produção agrícola, adquirem essas substâncias em um dos 183 estabelecimentos comerciais que vendem agrotóxicos no Vale do Jiquiriçá (IBGE, 2017; SEI, 2020 apud Lima; Santos; Santos, 2023).

9 Segundo Lima, Jesus e Pedreira (2019), com base em dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde que foram divulgados no site “Por trás do Alimento”, identificou-se que as águas de 13 – Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lafayete Coutinho, Laje, Lajedo do Tabocal, Maracás, Planaltino, São Miguel das Matas e Ubaíra – dos 20 municípios do Vale do Jiquiriçá estão contaminadas com, aproximadamente, 15 agrotóxicos. Sem contar nos outros 7 municípios – Irajuba, Itaquara, Itiruçu, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana e Santa Inês – sobre os quais não há registro.



atuam no Pibid (chamados de bolsista de iniciação à docência, ou bolsista ID) acumulam experiências e desenvolvem habilidades importantes para a prática docente, além de ter oportunidade de refletir sobre as teorias estudadas nas disciplinas pedagógicas/específicas e instrumentalizar esses saberes na na prática. Juntas, estas habilidades e reflexões construirão a identidade do futuro docente.

Ao participar do Programa, o licenciando verifica, também, as principais dificuldades enfrentadas pelos professores que estão em sala de aula na escola básica e têm a oportunidade de trazer estas reflexões para as aulas das disciplinas do seu curso e/ou desenvolver ações que possam amenizar os problemas identificados. Isso configura-se como um momento enriquecedor para todos os envolvidos, porque há uma troca de conhecimentos durante a busca por soluções para estes desafios. Ademais, a experiência de participar do Pibid também pode auxiliar na permanência do licenciando no curso, uma vez que ao atuar em sala de aula o mesmo recebe bolsa ao tempo em que potencializa a formação do futuro docente através de um conjunto atividades de estudo, planejamento, observação e coparticipação.

### **A educação ambiental no ensino formal**

A educação ambiental pode ser descrita como o processo educacional que debate as questões ambientais com os estudantes e proporciona a construção de uma nova percepção sobre o meio ambiente (Silva; Carneiro, 2017). Assim, a educação ambiental pode promover a construção de conhecimentos críticos sobre o meio ambiente ao tempo em que possibilita refletir sobre o uso mais consciente dos elementos da natureza.

Silva e Carneiro (2017), apresentam, em seu trabalho “Um breve histórico da Educação Ambiental e sua importância na escola”, o contexto histórico da educação ambiental. De acordo com os autores, a educação ambiental surgiu por conta da inquietude de ecologistas com os problemas ambientais provocados pelo uso descontrolado dos bens naturais. Em 1971, houve a primeira definição de Educação ambiental que foi adotada pela *Union for the Conservation of Nature*; posteriormente, os conceitos definidos sofreram alterações na Conferência de Estocolmo e na Conferência de Tbilisi (Sato, 2004 *apud* Silva; Carneiro, 2017).

A primeira Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, aconteceu em Estocolmo, em 1972, na qual iniciava-se discussões a nível internacional sobre a educação ambiental. Nesta Conferência, na qual muitos países, inclusive o Brasil, se fizeram presentes, ficou definida medidas para uso correto do meio ambiente e houve debates sobre poluição, crescimento acelerado e desordenado das cidades. Em 1977, em Tbilisi, na Geórgia, ocorreu a Conferência mais marcante da história da Educação ambiental. Nesta Conferência, foram definidos, dentre outras questões, estratégias e recomendações para a educação ambiental (Silva; Carneiro, 2017).

Ocorreram outros eventos sobre a educação ambiental, dentre os quais citamos:

Comissão Brundtland em 1987, definida como Nosso Futuro em Comum, a ECO 92 no Rio de



Janeiro 1992 definiu a Agenda 21 com destaque o dilema da relação homem-natureza e também combate às desigualdades sociais, Viena 1993, Cairo 1994, Copenhagem e Beijing 1995, Roma e Istambul 1996, Milênio em New York em 2000 e a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável em Joanesburgo em 2002 (DA SILVA, 2017, p. 5).

Os eventos mencionados, principalmente a Conferência de Tbilisi, definiram princípios fundamentais para a construção de leis e programas da educação ambiental em todo o mundo. No Brasil, essa pauta é incorporada com a instituição da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) pela Lei nº 9.795 de 27 abril de 1999.

Por meio da Lei 9.795/1999, mais especificamente no Artigo 1º, a educação ambiental é definida como “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).

Ainda de acordo com a Lei 9.795/1999, a educação ambiental é um direito de todos e é um componente permanente na educação nacional que deve se fazer presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Em outras palavras, o poder público é incumbido de promover a educação ambiental em todos os níveis do ensino, mas esse direito ultrapassa a escolarização formal na medida em que instituições educativas, órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente, meios de comunicação, empresas e sociedade como um todo são corresponsáveis pela garantia deste direito (Brasil, 1999). Isto pode ser notado no Artigo 3º da Lei que expressa o seguinte:

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV - aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.



Ademais, o Artigo 4º da Lei apresenta os princípios básicos da educação ambiental. Dentre estes princípios estão o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; 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; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; e a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

É importante, ainda, compreender se e como os documentos que orientam o currículo nacional abordam a educação ambiental. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), de 1998, apresentam em seu texto informações sobre a educação ambiental na medida em que tratam o meio ambiente como tema. Nos PCNs é declarado que as questões da educação ambiental devem ser apresentadas considerando, não apenas as esferas globais, como também a esfera a regional e deve visar a compreensão da problemática em termos político, econômico, social e cultural, ou seja, é concebido como um tema transversal (Brasil, 1998). Nesta linha, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, também apresenta orientações sobre essa pauta, pois a temática “Meio ambiente” é inserida como um dos temas contemporâneos transversais, o que significa que esta temática deve ser apresentada nas diversas disciplinas escolares (Brasil, 2017).

Graças ao tensionamento da sociedade via movimentos sociais foram criadas normativas que possibilitam que as questões ambientais não se limitem apenas às conferências entre profissionais da área, mas se fazem presentes também nas instituições de educação básica. No que concerne ao presente trabalho, que enfoca a reflexão sobre educação ambiental a partir do Pibid, cabe pontuar que a experiência realiza no Subprojeto Interdisciplinar ocorreu no ensino fundamental. Segundo Artigo 32º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, mais conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o ensino fundamental é uma etapa obrigatória da escolarização e tem como objetivo a formação básica do cidadão mediante quatro aspectos dentre os quais destacamos “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade”.

Assim, contextualizar as questões ambientais à realidade dos estudantes, foi o caminho encontrado pela equipe do Pibid e do NEQA para garantir o objetivo do ensino fundamental, pois há uma compreensão de que a escola é o espaço ideal para a promover a compreensão das questões ambientais enquanto questões sócio-políticas (Penteado, 2007).

Além disso, o processo formativo escolar atinge, ou deveria atingir, todos os cidadãos, já que a educação se apresenta como um direito de todos e dever do Estado e da família. Em outras palavras, a educação escolar é um processo que alcança uma grande massa e no período em que a pessoa ainda está desenvolvendo concepções e valores. Portanto, trabalhar a questão ambiental na escola é essencial para a construção de indivíduos preocupados em conservar o meio ambiente, através do desenvolvimento de alternativas sustentáveis, na qual se faz o uso dos recursos naturais para a alimentação, por exemplo, mas sem comprometer a sobrevivência das futuras gerações.



## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho que busca apresentar um relato de experiência de um projeto de intervenção sobre a discussão do uso de agrotóxicos em uma escola do Vale do Jiquiriçá e destacar a importância da abordagem interdisciplinar da educação ambiental, foram realizados três procedimentos metodológicos: revisão da literatura; apreciação de documentos que norteiam a Educação Ambiental no Brasil; e, relato de experiência da aplicação de um projeto de intervenção sobre o uso de agrotóxicos vivenciada no âmbito do Pibid.

### Revisão da literatura

A revisão da literatura foi realizada em textos que apresentam informações sobre a educação ambiental, como Penteado (2007) e Carlos e Carneiro (2017); sobre o uso de agrotóxicos, tais como Zimmermann (2009), Rigotto e Rosa (2012) e Souza (2019). Ademais, foram utilizados materiais que discutem o uso de agrotóxicos no Vale do Jiquiriçá, produzidos por pesquisadores do Grupo de Pesquisa em Questões Agrárias do IF Baiano, tais como Lima, Jesus e Pedreira (2019) e Lima, Pedra e Santos (2020). Considerando que o presente trabalho enfatiza a discussão da produção de alimentos com uso de agrotóxicos a partir da experiência do Pibid com uma equipe formada por pessoas da área de Ciências Biológicas/Biologia e Geografia foi fundamental realizar uma revisão de literatura em textos que discutem a interdisciplinaridade, o que foi feito a partir de Carlos (2007), Thiesen (2008), Miranda, Miranda e Ravaglia (2010), Ferreira, Hammes e Amaral (2017) e Carvalho *et. al.* (2022).

### Apreciação de documentos

Foi realizada a apreciação de documentos que norteiam o desenvolvimento das discussões ambientais na educação do Brasil, tais como: a LDB ou Lei 9.394/1996; PNEA a partir da Lei 9.795/1999; Temas Transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998); e BNCC (2017).

### Relato de experiência

A aplicação do projeto de intervenção vivenciada no âmbito do Pibid Subprojeto Interdisciplinar, com vigência entre outubro de 2022 e março de 2024, teve como público-alvo estudantes que cursavam o 9º ano no ensino fundamental. A intervenção foi realizada em três etapas:

1. idealização e construção de um jogo didático de tabuleiro contendo perguntas sobre o uso de agrotóxicos e os impactos ambientais provocados pelas atividades agrícolas utilizando este insumo químico. Para a elaboração do material didático, foram utilizados os seguintes materiais: papelão, lápis de cor e de desenho, dado, figuras impressas, cartolina, cola e piloto permanente;
2. realização de uma oficina com a temática “Uso de agrotóxicos”. Sua fundamentação con-





templou o estudo de alguns textos, são eles: “Educação ambiental na escola: uso de agrotóxicos e os cuidados com a saúde”, da autora Antônia Irismar de Souza; “Modernidade e barbárie: reflexões sobre o uso de tóxicos no agro brasileiro”, das autoras Aline dos Santos Lima, Aila Cristina Costa de Jesus e Ivone Araújo Pedreira.

3. a terceira e última etapa, realizada após a execução da oficina, consistiu na aplicação do jogo didático. O tabuleiro foi jogado a partir da organização de grupos de estudantes que refletem e respondiam questões relacionadas à produção de alimentos com uso de agrotóxicos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A experiência descrita foi vivenciada em uma escola municipal, situada no Vale do Jiquiriçá, selecionada para ser parceira ou melhor, escola-campo do Pibid. O projeto de intervenção realizado na referida escola-campo ocorreu por meio do desenvolvimento de uma oficina com a temática “Uso de agrotóxicos” (Figura 1) e da aplicação de um jogo didático de tabuleiro (Figura 2), elaborado e aplicado por bolsistas ID com o apoio da professora supervisora e da coordenadora de área do Pibid, bem como integrantes do NEQA-IF Baiano/CNPq.

**Figura 01** – Realização de oficina com o tema “Uso de agrotóxicos”



Fonte: Trabalho de campo, 2023 | Autor: Omitido nesta fase

**Figura 2** – Jogo didático de tabuleiro sobre o uso de agrotóxicos



Fonte: Trabalho de campo, 2023 | Autora: Omitido nesta fase



Desse modo, este projeto, assim como as demais atividades desenvolvidas pelos bolsistas do Pibid (bolsista ID, professora supervisora e coordenadora de área) vinculados ao IF Baiano *Campus* Santa Inês, foi planejado e executado de maneira interdisciplinar e contava com professores e professores em formação das áreas de Ciências Biológicas e de Geografia. Observou-se a necessidade de debater este assunto na unidade escolar situada no Vale do Jiquiriçá, porque essa problemática se faz presente no território. Nesse sentido, essas discussões permitem que os discentes da escola campo se informem sobre questões que fazem parte da sua realidade.

A participação de professores e estudantes da educação básica, assim como de licenciandos e professores dos Cursos de Licenciatura do IF Baiano, em um Subprojeto Interdisciplinar apresentou desafios, visto que todo o sistema educacional é compartimentado e esta característica não favorece o trabalho em conjunto e, dessa maneira, torna-se comum surgirem dificuldades na prática interdisciplinar (Miranda; Miranda; Ravaglia, 2010); sem contar o fato de que as Licenciaturas, até então, não promoviam a realização de atividades práticas com foco na interdisciplinaridade. Apesar de apresentar desafios aos participantes, esta experiência foi vantajosa, porque a realização de atividades entre licenciandos de cursos distintos permitiu a troca de conhecimentos entre os mesmos, já que ocorreu a exposição das duas perspectivas de uma mesma temática durante a realização deste projeto de intervenção. Isso foi possível, pois a interdisciplinaridade permite o estabelecimento da inter-relação entre as diferentes áreas do conhecimento e isso garante o enriquecimento ao discutir determinado tema, conforme acreditam Carlos (2007) e Miranda, Miranda e Ravaglia (2010).

Os licenciandos, tanto de Ciências Biológicas quanto de Geografia, buscaram trazer a sua visão específica sobre a temática da produção de alimentos com uso de agrotóxicos e, com isso, compartilhavam seus saberes sob a perspectiva da sua área de formação. Desse modo, superavam-se a fragmentação ao mesmo tempo em que se ampliavam os conhecimentos sobre a temática ambiental. Além de apresentar vantagens para os licenciandos ao permitir que eles conhecessem uma outra visão sobre a temática, os estudantes da escola campo também eram beneficiados, já que eles também compreendiam sobre um tema por meio de visões distintas.

A abordagem interdisciplinar dessa temática contribuiu para a construção do conhecimento de maneira mais ampla, aprofundada e crítica pelos envolvidos. Quando apresentada apenas por discentes da licenciatura em Ciências Biológicas, é possível discutir apenas as implicações biológicas do problema, como os impactos causados pelos insumos químicos aos componentes bióticos e abióticos do planeta ou como ocorre a assimilação dos agrotóxicos nos vegetais, por exemplo. Mas, quando apresentada em conjunto com licenciandos de Geografia, é possível apresentar outras questões do problema, como as implicações sociais, políticas e econômicas da problemática, como o contexto em que os agrotóxicos são inseridos nas produções agrícolas no Brasil, leis brasileiras que regulamentam o uso destas substâncias ou o fomento de reflexões sobre os porquês de apesar das implicações provocadas pelo uso de agrotóxicos, os agricultores seguem utilizando essas substâncias nas produções. Isso permitiu a construção de um conhecimento integral sobre o assunto, con-



forme prevê a Lei nº 9.795/1999, ao apresentar entre os princípios básicos da educação ambiental o enfoque holístico e a concepção do meio ambiente em sua totalidade, levando em consideração a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural.

É importante citar que não se deve descartar a fragmentação do saber, já que é necessário o recorte para aprofundar o conhecimento em determinada área e só é possível realizar a interdisciplinaridade pelos professores se houver domínio dos saberes específicos de cada campo das ciências presentes no currículo escolar (Pontuschka; Paganelli; Cacete, 2009 *apud* Carvalho *et. al.*, 2022). Além disso, “o enfoque interdisciplinar na educação apresenta-se como superação da fragmentação do conhecimento” (Miranda; Miranda; Ravaglia, 2010, p. 2) e realizar atividade de modo interdisciplinar não significa abandonar ou menosprezar as especificidades de cada disciplina, e sim perceber o que as une ou as diferenciam, para encontrar os elos, ou seja, as disciplinas podem e devem contribuir para a construção e reconstrução do mesmo conhecimento (Ferreira; Hammes; Amaral, 2017).

Além da abordagem da temática de modo interdisciplinar, buscou-se a aproximação com o cotidiano dos estudantes a partir da problematização de dados secundários sobre a região onde vivem: Vale do Jiquiriçá. Para isto, se recorreu ao texto “Modernidade e barbárie: reflexões sobre o uso de tóxicos no agro brasileiro”. Foi observado que os estudantes se preocuparam a acessar os dados sobre as implicações do uso de agrotóxicos no Vale e, aos poucos, se estabeleceu diálogos com outras escalas de análise (Bahia, Brasil e mundo). Ou seja, esse processo possibilitou que os estudantes observassem o problema como algo presente na sua vida e na vida de outras pessoas.

Ademais, utilizou-se um jogo didático para que os estudantes discutissem sobre essa temática, considerando que os jogos “para fins educacionais vão além do entretenimento, eles servem para ensinar e educar e se constituem em ferramentas instrucionais eficientes” (Falkembach, 2006, p.2). O jogo de tabuleiro utilizado contou com perguntas sobre o tema. Esse material didático tem caráter complementar e seu objetivo é conduzir os estudantes à reflexão sobre os impactos causados pelo uso de agrotóxicos na produção de alimentos, de maneira lúdica.

Portanto, abordar esse assunto por meio desses métodos fez com que os estudantes se interessassem em participar da atividade, proporcionou um momento de interação e diversão aos estudantes ao mesmo tempo que proporcionava reflexões sobre os problemas ambientais, por meio da mediação de estudantes de dois cursos distintos, o que, nitidamente, ratificava que como pensa Thiensen (2008), a interdisciplinaridade supera a fragmentação dos saberes. Desse modo, a abordagem interdisciplinar ampliava e aprofundava as discussões sobre a temática, tornando o momento mais proveitoso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modo de produção agrícola difundido como ideal na atualidade é baseado no uso de agrotóxicos, o que tem provocado impactos significativos na saúde humana e em todo o ecossistema. Por



isso, é necessário a realização de ações que visem a disseminação de informações sobre os impactos ocasionados pelas atividades agrícolas. Nesse sentido, a educação ambiental entra como um processo educacional fundamental na propagação dessas informações e na formação de cidadãos informados e conscientes da sua responsabilidade em propor aos agricultores outras formas de produção vegetal. Por isso, a questão dos impactos relacionados ao uso de agrotóxicos deve estar presente como um tema transversal em todos os currículos escolares, em todos os níveis e modalidades de ensino e deve ser trabalhada de maneira interdisciplinar, a fim de que sejam abordados todos os aspectos desta temática.

Quando trabalhada de modo interdisciplinar e contextualizado, a educação ambiental promove um impacto maior na conscientização, porque permite que seja trabalhada os diferentes aspectos da problemática (social, político, cultural e econômico), o que propicia ao discente o contato com um conhecimento amplo, aprofundado e crítico do assunto, impedindo que ele seja dominado. Além disso, também cria condições para que ele esteja ciente do seu papel em cuidar do meio em que vivem e permite que o estudante veja tais problemas como parte da sua realidade e não como algo distante a ela.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, Fernanda Welter; MELO, Renata José de; NUNES, Simara Maria Tavares. A importância do estágio para a formação inicial docente sob a ótica de licenciandos em educação do campo. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 11, n. 2, p. 1-e31985, 2021.

AUGUSTIN, Sergio.; RODRIGUES, Isabel Nader; LEONARDELLI, Pavlova Perizzollo; **Sustentabilidade Ambiental: estudos jurídicos e sociais**. IN:\_\_\_\_\_. A influência da densidade populacional no desenvolvimento sustentável. V.32. Caxias do Sul. Revista Brasileira de Estudos de População, 2014.p. 89-104.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Brasília: MEC, [201-]. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, de 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília-DF, 5 out. 1988. Seção 1, p. 1. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília-DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27.839. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)> Acesso em: 30 ago. 2024.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacio-



nal de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília-DF, 28 abr. 1999. Seção 1, p. 138. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)> Acesso em: 5 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2024.

CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no ensino médio**: desafios e potencialidades. 2007. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)- Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

CARVALHO, Josias Ivanildo Flores de. *et. al.* Interdisciplinaridade como paradigma inovador para a formação de professores de geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 26, p. e29, 2022. DOI: 10.5902/2236499468164. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/68164>. Acesso em: 29 out. 2024.

FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. **CINTED- Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS**, p. 911, 2006.

FERNANDES, Bernardo Mançano. **O legado de Josué de Castro**. Canal do Centro de Formação Paulo Freire, 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=sfxvG3waUs>>. Acesso em: 19 ago. 2020.

FERREIRA, Franchys Marizethe Nascimento Santana; HAMMES, Care Cristina; AMARAL, Kelly Cebelia das Chagas do. Interdisciplinaridade na formação de professores: rompendo paradigmas. **Revista Diálogos Interdisciplinares**, v. 1, n. 4, p. 62-76, 2017.

FREITAS, Breno Magalhães; SILVA, Cláudia Inês. O papel dos polinizadores na produção agrícola no Brasil. **Associação Brasileira de Estudos das Abelhas ABELHA, Agricultura e polinizadores**. p. 9-18, 2015.

LIMA, Aline dos Santos. JESUS, Aila Cristina Costa de. PEDREIRA, Ivone Araújo. Modernidade e barbárie: reflexões sobre o uso de tóxicos no agro brasileiro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA- SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 9., 2019, Recife-PE. **Anais IX SINGA**. Recife-PE: UFPE, 2019. p. 1-20. Disponível em: <[https://geografar.ufba.br/sites/geografar.ufba.br/files/aline\\_lima\\_et\\_al\\_ix\\_si nga.pdf](https://geografar.ufba.br/sites/geografar.ufba.br/files/aline_lima_et_al_ix_si nga.pdf)>.

LIMA, Aline dos Santos; PEDRA, Reinalda de Jesus; SANTOS, Maíra Vitória Moreira dos. 'Dicomer' e 'dibeber' em tempos de venenos na mesa: projeto de extensão no Colégio Municipal Aurino Fausto dos Santos em Ubaíra-Ba. **Revista Observatorium – Revista Eletrônica de Geografia**, [S. l.], v. 11, n.



1, p. 27-41, 2021. DOI: 10.14393/OREG-v11-n1-2020-54793. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/54793>. Acesso em: 15 out. 2024.

MIRANDA, Fátima Helena da Fonseca; MIRANDA, José Arlindo; RAVAGLIA, Rosana. Abordagem interdisciplinar em educação ambiental. **Revista práxis**, v. 2, n. 4, 2010.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Meio ambiente e formação de professores**. São Paulo: Cortez. 2007. Acesso em: 25 out. 2024.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa; DUBOIS, Gaetan Serge. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. É veneno ou é remédio, p. 21-41, 2003.

RIGOTTO, Raquel Maria. ROSA, Islene Ferreira. Agrotóxicos. In: CALDART, Roseli Salette et. al. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 88-96.

SILVA, Carlos Kleber F. da.; CARNEIRO, Conceição. Um breve histórico da Educação Ambiental e sua importância na escola. In: Congresso Nacional de Educação –CONEDU, 4., 2017, João Pessoa, PB. **Anais eletrônicos...** João Pessoa: Editora Realize, 2017. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO\\_EV073\\_MD1\\_SA14\\_ID9579\\_12102017144004.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA14_ID9579_12102017144004.pdf). Acesso: 25 out. 2020.

SOUZA, Antonia Irismar. **Educação ambiental na escola: uso de agrotóxico e os cuidados com a saúde**. Juazeiro-BA, 2019. Disponível em: [http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/MANUAL-EBOOK-2\\_compressed.pdf](http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/MANUAL-EBOOK-2_compressed.pdf). Acesso em: 11 out de 2024.

SOUZA, Darklê Luiza; EVANGELISTA-RODRIGUES, Adriana; DE CALDAS PINTO, Maria do Socorro. As abelhas como agentes polinizadores. **REDVET. Revista electrónica de Veterinária**, v. 8, n. 3, p. 1-7, 2007.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista brasileira de educação**, v. 13, p. 545-554, 2008.

ZIMMERMANN, Cirlene Luiza. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**, v. 6, n. 12, 2009.

**Recebido em:** 05/10/2024

**Aprovado em:** 2/11/2024

**Publicado em:** 20/12/2024