Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica
(https://periodicos.unisanta.br/COB)

ISSN 2317-1316

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INVESTIGAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CONTRIBUIÇÕES DE OFICINAS E ATIVIDADES PRÁTICAS NO PIBID

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND INQUIRY IN LOWER SECONDARY EDUCATION: CONTRIBUTIONS OF WORKSHOPS AND PRACTICAL ACTIVITIES WITHIN PIBID

Alessandra Augusto Pereira, Gabriel Henrique da Silva Florencio Marin, Katia Rua Nogueira da Silva, Raphaela dos Santos Gonçalves, Carolina Rodrigues Lincoln-de-Carvalho Carolina de Souza Ferreira.

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Educação, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.
E-mail para contato: aos.salvatore@icloud.com

RESUMO – A Educação Ambiental pode ser fortalecida por atividades que relacionem conhecimentos científicos às questões presentes no cotidiano e no território dos estudantes. Este estudo analisa oficinas temáticas e atividades investigativas desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma escola pública municipal de Santos/SP, entre 2025 e 2026. A pesquisa possui abordagem quali-quantitativa e caráter descritivo, utilizando observação participante e enquete aplicada a estudantes. Entre as intervenções analisadas destacaram-se uma oficina sobre serpentes da Mata Atlântica e acidentes ofídicos, observação microscópica de fitoplâncton e atividades de compostagem. Em 2026, 80 estudantes responderam a três questões sobre sua percepção das práticas: 86,25% consideraram que as atividades ajudaram na compreensão dos conteúdos, 95% indicaram preferência pela utilização de atividades práticas associadas às aulas e 82,5% afirmaram que as experiências contribuíram para maior atenção às questões ambientais. Os registros também evidenciaram participação, formulação de perguntas e envolvimento em diferentes etapas das atividades. Conclui-se que práticas contextualizadas podem contribuir para articular Educação Ambiental e ensino de Ciências, embora os dados sejam de percepção e não permitam mensurar diretamente ganhos de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Ensino de Ciências; Atividades Investigativas; Metodologias Ativas; PIBID.

ABSTRACT – Environmental Education can be strengthened through activities that connect scientific knowledge with issues present in students' daily lives and local territories. This study analyzes thematic workshops and inquiry-based activities

ISSN 2317-1316

developed within the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID) at a municipal public school in Santos, São Paulo, Brazil, between 2025 and 2026. The study adopted a qualitative and quantitative descriptive approach based on participant observation and a student survey. The activities analyzed included a workshop on Atlantic Forest snakes and snakebite accidents, microscopic observation of phytoplankton, and composting activities. In 2026, 80 students answered three questions about their perceptions of the practices: 86.25% considered that the activities helped them understand Science content, 95% preferred the use of practical activities in addition to conventional lessons, and 82.5% stated that the experiences increased their attention to environmental issues. Records also indicated participation, questioning, and involvement in different stages of the activities. It is concluded that contextualized practices can contribute to the integration of Environmental Education and Science teaching, although the data represent student perceptions and do not directly measure learning gains.

Keywords: Environmental Education; Science Teaching; Inquiry-Based Activities; Active Learning Methodologies; PIBID.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação de problemas relacionados à perda da biodiversidade, poluição, mudanças climáticas, geração de resíduos e uso inadequado dos recursos naturais evidencia a necessidade de uma Educação Ambiental que ultrapasse a transmissão isolada de informações. No contexto escolar, sua finalidade envolve favorecer a compreensão das relações entre sociedade e natureza e criar condições para que os estudantes participem de discussões sobre problemas socioambientais presentes em seu território (Brasil, 1999; Guimarães, 2004).

No Brasil, a Educação Ambiental encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, na Política Nacional de Educação Ambiental e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Mais recentemente, a Lei nº 14.926/2024 ampliou a atenção da Política Nacional de Educação Ambiental às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades relacionados a desastres socioambientais, reforçando a necessidade de inserir essas questões de maneira contínua nos processos educativos (Brasil, 1988; Brasil, 1999; Brasil, 2012; Brasil, 2024).

Apesar desse respaldo normativo, a realização de atividades pontuais e pouco articuladas ao cotidiano escolar ainda constitui uma limitação frequente. Guimarães (2004) defende uma Educação Ambiental crítica, capaz de ultrapassar ações meramente informativas e de problematizar as relações socioambientais. Carvalho (2012), por sua vez, relaciona esse

ISSN 2317-1316

processo à formação de sujeitos capazes de construir valores, atitudes e formas de participação comprometidas com as questões ambientais (Guimarães, 2004; Carvalho, 2012).

A contextualização possui importância especial nesse processo. Quando os conteúdos ambientais são relacionados às experiências e aos espaços conhecidos pelos estudantes, ampliam-se as possibilidades de compreender que os problemas discutidos não pertencem apenas a realidades distantes. Reigota (2011) ressalta a importância de considerar as representações e experiências dos sujeitos no trabalho com Educação Ambiental, possibilitando que o conhecimento seja construído em diálogo com a realidade social e ambiental vivenciada (Reigota, 2011).

No ensino de Ciências, as atividades investigativas podem favorecer essa aproximação ao criar situações de observação, formulação de perguntas, comparação, registro e interpretação de evidências. Em vez de apresentar o conhecimento científico apenas como conjunto de respostas acabadas, essas práticas permitem aproximar os estudantes de alguns procedimentos utilizados na produção e comunicação do conhecimento científico (Bonney et al., 2009; Shirk et al., 2012).

Embora determinadas experiências escolares possam apresentar características semelhantes às da Ciência Cidadã, é necessário distinguir os conceitos. A Ciência Cidadã envolve diferentes formas de participação pública em pesquisas científicas, frequentemente incluindo produção, classificação, interpretação ou compartilhamento sistemático de dados. Atividades escolares de observação e investigação podem aproximar os estudantes desses princípios sem constituir, necessariamente, projetos formais de Ciência Cidadã (Bonney et al., 2009; Shirk et al., 2012).

Em municípios costeiros, como Santos/SP, essa aproximação entre ensino de Ciências e questões ambientais encontra inúmeras possibilidades. A biodiversidade da Mata Atlântica, os ambientes costeiros, os organismos aquáticos e os problemas relacionados aos resíduos oferecem situações contextualizadas para estudar conteúdos científicos e simultaneamente discutir conservação ambiental, saúde e sustentabilidade (Brasil, 2024; Carvalho, 2012).

No contexto do PIBID, a articulação entre universidade e educação básica possibilita que licenciandos participem do planejamento e desenvolvimento de experiências pedagógicas articuladas ao currículo. No período analisado neste estudo, foram realizadas atividades

ISSN 2317-1316

relacionadas às serpentes da Mata Atlântica e aos acidentes ofídicos, observação microscópica de fitoplâncton e compostagem, além de outras ações de investigação da biodiversidade e de ambientes costeiros (Guimarães, 2004; Reigota, 2011).

Diante desse contexto, o objetivo deste artigo é analisar as contribuições de oficinas temáticas e atividades investigativas desenvolvidas no âmbito do PIBID para a Educação Ambiental e o ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. Busca-se examinar especialmente a participação dos estudantes, suas percepções sobre as práticas realizadas e as possibilidades de aproximação entre conteúdos científicos, investigação e questões ambientais presentes em seu cotidiano (Bonney et al., 2009; Guimarães, 2004).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo apresenta abordagem quali-quantitativa e caráter descritivo, tendo sido desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência em uma escola pública municipal de Santos/SP, entre os anos de 2025 e 2026.

Em 2025, participaram inicialmente duas turmas do 7º ano. Em 2026, houve continuidade do acompanhamento de uma dessas turmas já no 8º ano, além da participação de uma nova turma do 7º ano e de três turmas do 9º ano.

Tabela 1. Turmas envolvidas nas atividades do PIBID entre 2025 e 2026.

Ano	Turma	Número de estudantes
2025	7º A	24
2025	7º B	28
2026	7º B	28
2026	8º A	25
2026	9º A	16
2026	9º B	25
2026	9º C	26

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Nota: A turma do 8º A corresponde à continuidade da turma do 7º A acompanhada em 2025.

Antes das intervenções, os bolsistas realizaram aproximadamente um mês de observação participante das aulas de Ciências. Essa etapa buscou conhecer as características das turmas e

ISSN 2317-1316

subsidiar o planejamento das propostas, desenvolvidas coletivamente com orientação da professora supervisora.

Entre as atividades analisadas neste artigo, a primeira foi a oficina “Serpentes da Mata Atlântica, conservação das espécies e procedimentos em casos de acidentes ofídicos”. Foram abordadas diferenças gerais entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas, importância ecológica e procedimentos adequados diante de acidentes. A atividade utilizou recursos didáticos, incluindo modelo emborrachado de serpente e exúvia de *Pantherophis guttatus*, além de uma simulação destinada à discussão de condutas diante de acidentes ofídicos.

Outra atividade envolveu observação microscópica de amostras de água provenientes de ambientes de Santos/SP, incluindo o lago do Orquidário Municipal e ambiente costeiro. Utilizou-se microscópio óptico Olympus Magnus CH20i para observação de organismos e estruturas presentes nas amostras. Os estudantes realizaram registros e desenhos esquemáticos relacionados às observações.

A terceira experiência analisada ocorreu no contexto do projeto Composta Santos, da Prefeitura Municipal de Santos. Inicialmente foram discutidos conceitos relacionados à compostagem e destinação de resíduos orgânicos. Posteriormente, instalou-se uma composteira pedagógica do tipo minhocário, acompanhada periodicamente pelos participantes.

Além dessas atividades, foram realizadas outras práticas relacionadas à biodiversidade e aos ambientes costeiros. Contudo, para evitar dispersão analítica, o presente artigo concentra a discussão nas oficinas sobre serpentes, fitoplâncton e compostagem.

A dimensão qualitativa foi constituída pelas observações dos bolsistas durante as práticas, considerando participação, perguntas, interação e envolvimento com as atividades. Como complemento quantitativo, em 2026 foi aplicada uma enquete anônima com três perguntas fechadas a estudantes de cinco turmas.

As perguntas foram: “As atividades práticas ajudaram você a entender melhor os conteúdos de Ciências?”; “Você prefere aprender Ciências com atividades práticas além do livro e da aula?”; e “As atividades fizeram você prestar mais atenção aos problemas ambientais?”. Foram considerados 80 questionários respondidos.

Os dados quantitativos foram analisados por frequências absolutas e percentuais. Como não houve aplicação de pré-teste e pós-teste nem grupo de comparação, as respostas são

ISSN 2317-1316

interpretadas como percepções dos estudantes sobre as experiências, e não como medida direta de aprendizagem.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina relacionada às serpentes apresentou participação expressiva durante a exposição e a simulação do acidente ofídico. Os estudantes formularam perguntas e discutiram quais procedimentos deveriam ou não ser realizados diante de uma situação dessa natureza. A utilização de uma situação-problema favoreceu a discussão de conhecimentos científicos relacionados simultaneamente à biodiversidade, conservação e prevenção de acidentes, aproximando o conteúdo de questões que podem ocorrer em regiões onde seres humanos e fauna compartilham espaços (Guimarães, 2004; Carvalho, 2012).

A discussão sobre serpentes também possibilitou problematizar concepções equivocadas sobre esses animais e enfatizar sua importância ecológica. A preparação da oficina foi complementada por conhecimentos adquiridos pelos bolsistas em atividade formativa oferecida pelo Instituto Butantan, o que contribuiu para organizar informações relacionadas às serpentes e aos soros antiofídicos de maneira compatível com a proposta educativa (Instituto Butantan, 2025).

Figura 1: Apresentação de conceitos relacionados às serpentes durante a oficina.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

ISSN 2317-1316

Figura 2: Recursos utilizados na oficina sobre serpentes e acidentes ofídicos.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

Na atividade de observação de fitoplâncton, a utilização do microscópio despertou questionamentos sobre os organismos e sobre as diferenças entre as amostras provenientes de ambientes aquáticos distintos. A observação direta possibilitou trabalhar características que dificilmente seriam percebidas apenas por meio de imagens didáticas e aproximou os estudantes de procedimentos de observação e registro utilizados em atividades científicas (Bonney et al., 2009; Shirk et al., 2012).

Após a observação, os estudantes elaboraram desenhos esquemáticos e registraram aspectos do procedimento realizado. Essa etapa contribuiu para que a utilização do microscópio não se restringisse à contemplação das imagens, pois exigiu atenção às estruturas observadas e organização das informações. A produção de registros constitui elemento importante de atividades investigativas por permitir sistematizar evidências e posteriormente retomá-las em processos de discussão (Shirk et al., 2012).

A comparação entre amostras também permitiu discutir biodiversidade e características de ambientes aquáticos locais. Entretanto, como não são apresentados no estudo procedimentos laboratoriais destinados à identificação taxonômica ou avaliação físico-química da água, os registros devem ser interpretados como atividade pedagógica de observação, e não como diagnóstico da qualidade ambiental dos locais amostrados (Bonney et al., 2009; Reigota, 2011).

Nas atividades de compostagem, a implantação de uma composteira pedagógica permitiu acompanhar transformações da matéria orgânica ao longo do tempo. Diferentemente de uma oficina pontual, essa proposta criou uma experiência continuada, pois exigiu acompanhamento

ISSN 2317-1316

e manejo periódico. Essa característica está de acordo com a compreensão de Educação Ambiental como processo que necessita de continuidade e participação, e não apenas de intervenções isoladas (Guimarães, 2004; Carvalho, 2012).

Antes dos momentos de manejo, os estudantes recebiam orientações sobre funcionamento, cuidados e finalidade da composteira. Os registros indicaram participação espontânea de diferentes estudantes, inclusive de estudantes com deficiência, especialmente durante o contato com as minhocas e a observação da decomposição. Essa ocorrência demonstra uma possibilidade inclusiva da experiência, embora não permita afirmar que a atividade produza os mesmos efeitos para todos os participantes (Carvalho, 2012; Reigota, 2011).

Outro resultado relevante foi a iniciativa do Grêmio Estudantil de propor o aproveitamento do húmus e do biofertilizante produzidos pela composteira em uma ação destinada à arrecadação de recursos para atividades escolares. A proposta demonstra que os estudantes estabeleceram relações entre compostagem, reaproveitamento de resíduos e possibilidades de utilização dos produtos resultantes do processo, ampliando a experiência para além do acompanhamento técnico da composteira (Guimarães, 2004; Carvalho, 2012).

Figura 3: Apresentação sobre princípios e processo de compostagem.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

Os registros qualitativos das diferentes atividades indicaram participação, formulação de perguntas, manipulação de materiais e envolvimento nas discussões. Esses comportamentos mostram que as propostas criaram oportunidades de atuação discente distintas daquelas baseadas exclusivamente em exposição oral. Entretanto, participação não deve ser tratada

ISSN 2317-1316

automaticamente como sinônimo de aprendizagem, pois esta não foi mensurada diretamente pelo estudo (Guimarães, 2004; Reigota, 2011).

Como complemento às observações, a enquete aplicada em 2026 permitiu conhecer a percepção de 80 estudantes das cinco turmas participantes naquele ano. A quantidade de respondentes foi inferior ao total de estudantes matriculados nas turmas, razão pela qual os resultados representam exclusivamente aqueles que responderam ao instrumento e não devem ser generalizados automaticamente para todos os participantes (Shirk et al., 2012).

Figura 4: Manejo da composteira realizado por estudantes e professora supervisora.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

Na primeira questão, 69 dos 80 estudantes, correspondentes a 86,25%, afirmaram que as atividades práticas ajudaram na compreensão dos conteúdos de Ciências. O resultado indica percepção majoritariamente favorável sobre a contribuição das práticas, mas deve ser interpretado como autoavaliação dos estudantes, pois não foi acompanhado por instrumento objetivo de comparação da aprendizagem antes e depois das intervenções (Guimarães, 2004; Shirk et al., 2012).

Na segunda questão, 76 estudantes, correspondentes a 95%, indicaram preferência pela utilização de atividades práticas associadas ao livro e às aulas. Esse foi o maior percentual encontrado na enquete. O resultado evidencia forte aceitação desse tipo de estratégia entre os respondentes, mas não significa que as práticas devam substituir outras formas de ensino. Diferentes estratégias podem cumprir finalidades complementares no processo educativo (Reigota, 2011; Carvalho, 2012).

ISSN 2317-1316

Na terceira questão, 66 estudantes, equivalentes a 82,5%, responderam que as atividades contribuíram para prestar maior atenção aos problemas ambientais, enquanto 14, correspondentes a 17,5%, responderam negativamente. A presença de respostas negativas também é relevante, pois mostra que a experiência não produziu a mesma percepção entre todos os participantes e reforça a necessidade de evitar interpretações uniformes dos resultados (Guimarães, 2004; Carvalho, 2012).

Em conjunto, os resultados quantitativos indicam percepção favorável das atividades, particularmente quanto à preferência por experiências práticas. Quando relacionados às observações qualitativas, os dados sugerem que as oficinas criaram situações de contato com procedimentos de investigação, discussão de problemas ambientais e participação na realização das atividades. Ainda assim, o desenho metodológico não permite atribuir ganhos objetivos de aprendizagem exclusivamente às intervenções (Bonney et al., 2009; Shirk et al., 2012).

As atividades apresentam aproximação com alguns princípios encontrados na literatura sobre Ciência Cidadã, sobretudo ao envolver observação, registro e contato com procedimentos relacionados à produção de conhecimento. Contudo, não houve produção sistemática de dados destinada a uma pesquisa científica externa nem participação em plataforma estruturada de Ciência Cidadã. Assim, é mais adequado afirmar que as experiências aproximaram os estudantes de determinadas práticas científicas, sem classificá-las integralmente como Ciência Cidadã (Bonney et al., 2009; Shirk et al., 2012).

Outro aspecto relevante corresponde à contextualização territorial. Serpentes da Mata Atlântica, organismos de ambientes aquáticos de Santos e gestão de resíduos orgânicos constituem temas relacionados à realidade ambiental da região. Trabalhar esses conteúdos a partir de situações próximas pode favorecer a compreensão de que a Educação Ambiental não se restringe a problemas distantes, mas inclui relações construídas no próprio território em que os estudantes vivem e estudam (Reigota, 2011; Brasil, 2024).

Apesar de possuir limitações, o conjunto das experiências oferece elementos para refletir sobre a integração entre formação inicial docente, ensino de Ciências e Educação Ambiental. A presença dos bolsistas em atividades de planejamento, execução, observação e avaliação permitiu desenvolver propostas relacionadas a questões ambientais concretas e

ISSN 2317-1316

simultaneamente acompanhar as diferentes respostas produzidas pelos estudantes (Guimarães, 2004; Carvalho, 2012).

4 CONCLUSÃO

As oficinas temáticas e atividades investigativas desenvolvidas no âmbito do PIBID possibilitaram integrar conteúdos de Ciências a diferentes questões ambientais relacionadas à biodiversidade, aos ambientes aquáticos e à gestão de resíduos.

A oficina sobre serpentes favoreceu situações de questionamento e discussão relacionadas à conservação e aos acidentes ofídicos. A observação microscópica de amostras de água aproximou os estudantes de procedimentos de observação e registro científico. A compostagem, por sua vez, possibilitou acompanhar ao longo do tempo transformações da matéria orgânica e discutir alternativas para a gestão de resíduos.

Os resultados da enquete demonstraram percepção predominantemente favorável das experiências. As atividades também apresentaram aproximações com práticas investigativas e com alguns princípios discutidos no campo da Ciência Cidadã, especialmente observação, registro e interpretação de evidências. Entretanto, não foram configuradas como projetos formais de Ciência Cidadã, razão pela qual essa relação deve ser compreendida como aproximação conceitual.

Conclui-se que atividades práticas contextualizadas podem contribuir para diversificar o ensino de Ciências e fortalecer a Educação Ambiental quando articuladas aos objetivos curriculares, ao território e à mediação docente. Para trabalhos futuros, recomenda-se utilizar instrumentos de avaliação anteriores e posteriores às atividades e acompanhar de maneira mais sistemática as aprendizagens construídas ao longo do tempo.

5 AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), edição 2024-2026.

À Secretaria de Educação (SEDUC) da Prefeitura Municipal de Santos, pela parceria estabelecida com as escolas municipais.

ISSN 2317-1316

À Universidade Santa Cecília (UNISANTA), pelo apoio ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

6 DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Durante a elaboração deste trabalho, utilizou-se a ferramenta ChatGPT para apoio à organização textual e à sistematização inicial da literatura. O conteúdo gerado foi revisado, editado e validado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo texto final.

7 REFERÊNCIAS

Bonney R, et al. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. BioScience. 2009;59(11):977-984.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

Brasil. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1999.

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC, 2012.

Brasil. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais. Brasília, DF, 2024.

Carvalho ICM. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

Guimarães M. Educação ambiental crítica. São Paulo: Cortez, 2004.

Instituto Butantan. Serpentes, biodiversidade e pensamento científico no Ensino Fundamental. São Paulo: Escola Superior do Instituto Butantan, 2025. Curso de extensão universitária, modalidade on-line, 15 horas.

ISSN 2317-1316

Reigota M. O que é educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2011.

Shirk JL, et al. Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. Ecology and Society. 2012;17(2).