

**(Trans)Formação à luz da Educação Ambiental: relato de experiência de uma docente acerca do processo de desenvolvimento do projeto Ecobeanplast**

**(Trans)Formation in light of Environmental Education: report of a teacher's experience on the development process of the Ecobeanplast project**

**(Trans)Formación a la luz de la Educación Ambiental: relato de la experiencia de um docente sobre el proceso de desarrollo del proyecto Ecobeanplast**

**Tatiane da Silva SANTOS<sup>1</sup>**

---

Submetido em: 06/02/2025

Aceito em: 24/02/2025

Publicado em: 17/05/2025

---

## RESUMO

No contexto escolar, o tratamento de problemáticas socioambientais pode contribuir para a (trans)formação dos sujeitos através da articulação entre a Educação Ambiental (EA) e a Iniciação Científica (IC). Para tanto, é possível adotar diferentes metodologias, a exemplo de projetos voltados para a participação em feiras científicas. O presente trabalho objetiva relatar a experiência de uma docente da Educação Básica sobre o desenvolvimento do projeto *Ecobeanplast* à luz da EA. A pesquisa está apoiada na abordagem qualitativa e trata-se de um relato de

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe.

experiência. O *Ecobeanplast* contou com a participação de três estudantes do Ensino Médio e dois professores, que iniciaram as atividades em 2023 e as finalizaram em 2024, com o objetivo de produzir um bioplástico a partir da folha de feijão, como alternativa para a substituição do plástico convencional. Durante esse processo, as discentes se envolveram em várias ações, com a realização de pesquisas em plataformas acadêmicas, momentos destinados à leitura e discussão de textos, produção do material escrito (plano de pesquisa, relatório e diário de bordo), experimentação e participação em feiras científicas. Dessa maneira, apesar dos desafios oriundos da ausência de um Laboratório de Ciências na escola, além dos conhecimentos técnicos sobre ciência e tecnologia, também houve a oportunidade de desenvolvimento das habilidades relacionadas ao trabalho em equipe, ao pensamento crítico, à resolução de problemas e às reflexões sobre a complexidade das problemáticas socioambientais.

**Palavras-chave:** Bioplástico; Iniciação Científica; Problemáticas Socioambientais.

## ABSTRACT

In the school context, the treatment of socio-environmental problems can contribute to the (trans)formation of subjects through the articulation between Environmental Education (EE) and Scientific Initiation (SI). To this end, it is possible to adopt different methodologies, such as projects aimed at participating in scientific fairs. The present work aims to report the experience of a basic education teacher on the development of the *Ecobeanplast* project in light of EE. The research is based on a qualitative approach and it is an experience report. *Ecobeanplast* had the participation of three high school students and two teachers, who began activities in 2023 and ended in 2024, with the aim of producing a bioplastic from bean leaves as an alternative to replacing conventional plastic. During this process, the students were involved in various actions, such as carrying out research on academic platforms, moments dedicated to reading and discussing texts, producing written material (research plan, report, and logbook), experimentation and participation at science fairs. In this way, despite the challenges arising from the absence of a science laboratory at school, in addition to technical knowledge about science and technology, there was also the opportunity to develop skills related to teamwork, critical thinking, problem solving, and reflections on the complexity of socio-environmental issues.

**Keywords:** Bioplastic; Scientific Initiation; Socio-Environmental Problems.

## RESUMEN

En el contexto escolar, el tratamiento de problemas socioambientales puede contribuir a la (trans)formación de sujetos, a través de la articulación entre Educación Ambiental (EA) e Iniciación Científica (IC). Para ello es posible adoptar diferentes metodologías, como proyectos dirigidos a participar en ferias científicas. El presente trabajo tiene como objetivo relatar la experiencia de una docente de



educación básica sobre el desarrollo del proyecto Ecobeanplast a la luz de EA. La investigación se basa en un enfoque cualitativo y es un relato de experiencia. Ecobeanplast contó con la participación de tres estudiantes de secundaria y dos docentes, quienes iniciaron actividades en 2023 y finalizaron en 2024, con el objetivo de producir un bioplástico a partir de hojas de frijol, como alternativa al reemplazo del plástico convencional. Durante este proceso, los estudiantes participaron en diversas acciones, como la realización de investigaciones en plataformas académicas, momentos dedicados a la lectura y discusión de textos, la producción de material escrito (plan de investigación, informe y bitácora), experimentación y participación en ferias científicas. De esta manera, a pesar de los desafíos derivados de la ausencia de un laboratorio de ciencias en la escuela, además de conocimientos técnicos sobre ciencia y tecnología, también hubo la oportunidad de desarrollar habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la reflexión sobre la complejidad de las cuestiones socioambientales.

**Palabras clave:** Bioplástico; Iniciación Científica; Problemas Socioambientales.

## 1 INTRODUÇÃO

A articulação entre a Educação Ambiental (EA) e a Iniciação Científica (IC) pode contribuir para atender a algumas demandas do trabalho docente, tais como a promoção do pensamento crítico, a conexão dos conteúdos curriculares com a realidade da comunidade escolar e o tratamento de problemáticas socioambientais. Integrar esses temas nas atividades de pesquisa permite que os estudantes explorem questões contemporâneas, desenvolvendo projetos que não apenas investiguem sobre a complexidade dos problemas, mas também proponham soluções viáveis.

O professor age como mediador ou orientador, de modo a enriquecer o processo de aprendizagem, estimulando a investigação científica, ao favorecer o desenvolvimento da autonomia dos discentes e a legitimidade de diferentes atores sociais enquanto construtores de conhecimentos relevantes para suas comunidades e para o planeta, de forma colaborativa (Jacobi, 2003). Assim, a EA e a IC exercem uma importante função na (trans)formação de cidadãos, tornando-os mais



conscientes e atuantes, capazes de compreender e enfrentar os desafios socioambientais do século XXI.

Nessa perspectiva, elaboramos (um trio de estudantes do 3º ano do Ensino Médio e dois professores – Biologia e Física) o projeto “*Ecobeanplast*: uma alternativa sustentável produzida com a folha de feijão”, com o tratamento da problemática socioambiental relacionada ao descarte irregular do plástico convencional e tendo como objetivo o desenvolvimento de um bioplástico a partir da lignocelulose da folha do feijão. A iniciativa surgiu do engajamento das discentes durante a preparação para a feira científica de um colégio localizado na cidade de Adustina, Bahia. As “Questões Socioambientais” foram utilizadas como tema norteador para todos os trabalhos.

Após a realização da feira científica, as orientações se intensificaram para que houvesse um melhor acompanhamento das ações e o aprimoramento do projeto. Afinal, é preciso ter atenção para evitarmos a “armadilha paradigmática” (Guimarães, 2004), a qual resulta em uma prática educativa moldada pela racionalidade dominante e pautada na reprodução do modelo hegemônico, com limitações para lidar com a complexidade das problemáticas. Essas preocupações tendem a favorecer a Educação Ambiental Crítica e diminuem os efeitos das macrotendências conservacionistas (pautadas apenas na consciência “ecológica”) e pragmáticas, que geralmente apresentam dificuldade para aderir a seguinte visão:

[...] entender que o predomínio de práticas educativas que investiam em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma a-histórica, apolítica, conteudística e normativa não superariam o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo-os à condição de causadores da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social (Layrargues; Lima, 2014, p. 29).

A partir dessas premissas, é possível a criação de um compromisso com o desenvolvimento de projetos que não apenas abordem questões socioambientais,



mas também promovam uma (trans)formação, reconhecendo que o aprendizado é coletivo, multidimensional e abrange questões econômicas, políticas, culturais e sociais. Nesse contexto, o presente trabalho objetiva relatar a minha experiência, enquanto professora da Educação Básica, no desenvolvimento do projeto *Ecobeanplast* à luz da Educação Ambiental.

## **1.2 A Educação Ambiental e o enfrentamento das problemáticas socioambientais**

Em um mundo globalizado e imerso em constantes mudanças, a reavaliação do papel da escola e dos professores é essencial para a promoção de uma educação cultural e científica que prepare os discentes para a vida pessoal, profissional e cidadã. Assim, para os docentes, é crucial entender as demandas oriundas das problemáticas contemporâneas, pois isso proporciona a busca por ferramentas necessárias para enfrentar os desafios emergentes em sala de aula, tais como a necessidade do tratamento das questões socioambientais (Libâneo, 2011).

No tocante ao enfrentamento das questões socioambientais, a participação dos professores é fundamental, principalmente por meio de ações voltadas para a EA, evitando uma concepção fragmentária, conservadora e descontextualizada da realidade que corrobora o modelo hegemônico. Nessa perspectiva, o que se almeja é um docente educador ambiental que aja como mediador e seja agente de transformação (Martins; Schnetzler, 2018).

Outrossim, vale salientar a importância das políticas públicas que incentivam ações voltadas para a Educação Ambiental. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) diz que se trata de “[...] um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999).



O que se pretende é uma Educação Ambiental Crítica com forte viés político que critica a dominação, o acúmulo do capital e a injustiça socioambiental, além de defender a inclusão de questões culturais, a democracia e a participação popular no bojo dos debates ambientais. Logo, há uma necessidade de fomentar a capacidade de questionar e analisar as relações entre sociedade e meio ambiente, de modo a incentivar os discentes a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades, por meio da conexão entre diversas áreas do conhecimento e diferentes saberes, para se entender a complexidade dos problemas socioambientais de forma holística (Antunes, 2020).

Contudo, todos esses audaciosos objetivos não são atingidos por meio da passividade e da mera explanação de conteúdos descontextualizados; pelo contrário, requerem uma aprendizagem significativa e engajadora, com a realização de ações contínuas, que podem envolver projetos, aprendizagem baseada em problemas, investigação e o uso de estudos de caso. Dessa maneira, ocorre a participação direta dos discentes no processo de aprendizagem, tornando-os protagonistas na construção do conhecimento.

Assim, torna-se cada vez mais importante incluir no currículo escolar projetos que visem a Iniciação Científica para fomentar a pesquisa, o desenvolvimento humano, a argumentação e a tomada de decisões conscientes. De acordo com Oliveira, Civiero e Bazzo (2019), durante o processo de investigação, os sujeitos se inter-relacionam e se relacionam com diversos meios, adotando, com isso, uma postura crítica, questionadora e resiliente diante das demandas do mundo contemporâneo. Ademais, ocorre o fortalecimento da relação dialógica entre o professor/orientador e os estudantes.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa está apoiada na abordagem qualitativa, que, segundo Minayo (2001), se preocupa com a compreensão, descrição e interpretação das



ações e relações humanas, valorizando o contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada. Trata-se de um relato da minha experiência, enquanto professora da Educação Básica, mediando o desenvolvimento do projeto *Ecobeanplast* à luz da Educação Ambiental.

A pesquisa foi desenvolvida no município de Ajustina, localizado na região Nordeste da Bahia, que faz divisa com os municípios baianos de Fátima, Sítio do Quinto e Paripiranga, além de se situar a 20 km ao Norte-Leste de Poço Verde (cidade sergipana). O município possui uma população de aproximadamente 14.200 habitantes, estimada pelo Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), distribuída em uma área de 632.139 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). Na região, há uma grande produção agrícola, principalmente de feijão e milho, em grandes e pequenas propriedades.

O projeto *Ecobeanplast* teve início em março de 2023, a partir do lançamento do edital da primeira feira científica do colégio, com o tema “Questões socioambientais”. O evento foi planejado durante a Jornada Pedagógica da Bahia e contou com a participação de todos os docentes da instituição de ensino, de modo que cada dupla de professores ficou responsável por orientar os projetos de uma determinada turma (os estudantes foram agrupados em trios).

Após a conclusão (culminância da feira científica) das apresentações, em maio de 2023, alguns professores “adotaram” projetos de estudantes que demonstraram interesse em continuar as pesquisas. O *Ecobeanplast* foi “adotado” por mim (professora de Biologia) e pelo professor de Física.

Durante o ano letivo de 2023 e no início de 2024, ocorreram as seguintes atividades, relacionadas com o desenvolvimento dos projetos científicos:

1. *Lançamento do edital e explicação sobre o tema da feira científica*: cada professor realizou esta etapa na turma pela qual ficou responsável, tratando também de algumas questões socioambientais e seus impactos.



2. *Apresentação de trabalhos disponíveis na amostra virtual da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE)*: esta atividade buscou inspirar os estudantes a produzirem suas próprias ideias/projetos.
3. *Tratamento das questões socioambientais de forma interdisciplinar*: realização de reuniões com os professores para tratar, de modo colaborativo, das diferentes problemáticas socioambientais escolhidas pelos discentes.
4. *Orientações para a escrita do projeto científico, do diário de bordo e do relatório de pesquisa*: nesta etapa ocorreu o engajamento dos professores, sobretudo de Iniciação Científica e Português.
5. *Orientações para procura de trabalhos científicos no Google Acadêmico e na SciELO*: para que os discentes pudessem ter acesso a fontes confiáveis.
6. *Definição do projeto*: cada trio de estudantes elaborou e apresentou um projeto científico com base no tema geral da feira.
7. *Leitura e discussão de textos, artigos, entre outros*: com o intuito de fornecer embasamento para os projetos.
8. *Aprimoramento das partes escritas*: esta etapa contou com momentos de reflexão sobre os textos produzidos (diário de bordo, projeto de pesquisa e relatório de pesquisa) e de discussões dos resultados, além das correções necessárias.
9. *Produção de vídeo e criação do perfil no Instagram*: com o intuito de compartilhar as informações do projeto com pessoas de diversas partes do Brasil e do mundo.
10. *Participação em feiras científicas regionais e nacionais*: nem todos os grupos participaram de outras feiras científicas, somente aqueles projetos que foram “adotados” pelos docentes.

Após a realização da feira científica do colégio, “adotei” apenas um projeto (*Ecobeanplast*: uma alternativa sustentável produzida com a folha de feijão) para acompanhar ao longo do ano devido à minha carga horária, que não inclui



momentos para a orientação dos projetos. Os encontros eram quinzenais, com uma abordagem participativa e pautada no permanente diálogo, proporcionando o compartilhamento de dúvidas, leituras e discussões de textos, correções dos materiais, entre outras ações. Na seção seguinte, apresentarei com mais detalhes algumas ações desenvolvidas no *Ecobeanplast*.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estudantes escolheram explorar a problemática socioambiental relacionada com as consequências ocasionadas pelos plásticos convencionais. A partir disso, iniciaram as investigações sobre a realidade de Adustina, o que despertou curiosidade acerca das possíveis alternativas sustentáveis para a resolução desse problema. Neste momento, a mediação foi realizada na condução das pesquisas sobre os materiais biodegradáveis e as propriedades do bioplástico nas seguintes plataformas: *SciELO* e *Google Acadêmico*.

A respeito das pesquisas, Tomaél *et al.* (2000) destacam que há muitas opções de sites na internet, porém algumas informações são falsas, enganosas e sem confiabilidade, isso porque, teoricamente, qualquer pessoa pode disponibilizar dados na rede de computadores. Dessa forma, o estudante-pesquisador precisa estar atento e exercer a criticidade na seleção dos conteúdos. Ademais, as buscas permitem o contato com a organização da escrita científica, presente em trabalhos que já foram avaliados.

As publicações encontradas serviram de base para a construção do primeiro protótipo, a princípio feito com as folhas de goiabeira (Figura 1) e de algaroba, uma árvore da família das leguminosas (*Leguminosae*, subfamília *Mimosoideae*), mas não foi possível chegar ao resultado esperado, além de que a retirada desses materiais poderia trazer algum tipo de dano à natureza.

**Figura 1-** Primeiro protótipo produzido com as folhas da goiabeira



Fonte: Gonçalves *et al.* (2024).

As discentes começaram a pensar que não bastava propor uma alternativa para a substituição do plástico convencional, mas que essa alternativa deveria atender aos critérios socioambientais, econômicos, políticos e culturais, de acordo com a realidade local em que estavam inseridas. Assim, atingiram o que Gomes (2014) chama de “transcendência de um modelo tradicional” e começaram sua caminhada pela transdisciplinaridade de saberes e pelas conexões entre diferentes elementos que constituem a resolução da problemática.

Posteriormente, surgiu a ideia de utilizar a folha do feijão, visto que as discentes residiam em uma região com abundante produção dessa leguminosa, e as folhas geralmente não são utilizadas após a retirada dos grãos. Essas folhas possuem a lignocelulose, um polímero natural que confere rigidez e resistência às paredes celulares das plantas. Dessa forma, quando misturadas com outros ingredientes (amido de milho, glicerina, água etc.), podem formar filmes biodegradáveis com propriedades adequadas para a fabricação de materiais, tendo um menor tempo de degradação.

Nesse toar, pude auxiliar na reformulação do problema de pesquisa e na elaboração das hipóteses e dos objetivos. Posteriormente, houve o aprimoramento da fundamentação teórica, da metodologia e da análise dos resultados, promovendo

um ambiente de aprendizado colaborativo e investigativo. Ademais, também coube conversar com as discentes sobre a “normalidade” dos erros durante o processo de experimentação, o que ajudou a minimizar alguns indícios de frustrações até se chegar ao resultado esperado (Figura 2).

**Figura 2-** Os dois protótipos finais do bioplástico produzido com as folhas de feijão



Fonte: Gonçalves *et al.* (2024).

Em relação aos erros, podem ser considerados uma etapa fundamental para o desenvolvimento científico, pois proporcionam aprendizado e refinamento das hipóteses e dos métodos, estimulando a criatividade e a inovação ao abrirem portas para novas ideias. Contudo, Bodgonas, Zanetic e Gurgel (2017, p. 99) afirmam que:

A cultura escolar vigente tem valorizado os acertos em detrimento dos erros. Professores costumam, desde as séries iniciais da educação infantil, parabenizar as respostas corretas e lamentar os equívocos, criando, em muitos casos, o medo dos alunos em expor suas ideias publicamente por receio de elas serem julgadas erradas. Costumam ser raras as oportunidades em que um erro é valorizado por sua oportunidade de aperfeiçoamento, como parte de um aprendizado mais profundo [...].

Ao longo do projeto, pude observar que as discentes não apenas adquiriram conhecimentos técnicos sobre ciência e tecnologia, mas também desenvolveram habilidades como trabalho em equipe, pensamento crítico e resolução de problemas. Além disso, a experiência proporcionou uma reflexão sobre consumo consciente e

a importância de soluções sustentáveis, fortalecendo a responsabilidade socioambiental.

Outro ponto que deve ser ressaltado refere-se ao fato de os experimentos terem sido realizados na cozinha da casa de uma das estudantes, visto que a escola está passando por um processo de ampliação, mas ainda não possui laboratório científico. Esse fato dificultou a realização de experimentos com precisão, principalmente com limitações no que concerne a controle de temperatura, tempo de reação e realização de testes (impermeabilização, resistência etc.).

A ausência de infraestrutura física adequada, como laboratórios bem equipados, é um dos principais obstáculos enfrentados no desenvolvimento de experimentações. Em relação às escolas públicas que ofertam Ensino Médio, o Censo Escolar do ano de 2019 constatou que apenas 42,1% apresentavam Laboratório de Ciências (Brasil, 2019). Em algumas instituições, o problema concentra-se na falta de materiais e na manutenção desses espaços.

Apesar dessas dificuldades, a iniciativa das discentes em levar a pesquisa para casa demonstra um forte compromisso com a aprendizagem, a criatividade e a inovação. A experiência pode ter fomentado habilidades como resiliência e adaptabilidade, além de incentivar a busca por soluções criativas em contextos desafiadores. Essa vivência é um exemplo de como a Educação Ambiental pode ser prática e significativa mesmo diante de limitações e ressalta a importância de apoiar os discentes em suas iniciativas, oferecendo-lhes orientações e recursos sempre que possível.

Posteriormente, foi possível realizar alguns testes, a exemplo do teste de toxicidade e do ponto de fusão, na Universidade Federal de Sergipe (*Campus Lagarto*, Sergipe), além de conversar com alguns pesquisadores sobre possíveis aprimoramentos do protótipo. Logo, percebi que a colaboração de outras áreas do conhecimento estimulou uma compreensão mais holística acerca da problemática



relacionada ao uso e descarte do plástico convencional, assim como os cuidados necessários para a produção de alternativas mais sustentáveis.

As estudantes apresentaram o *Ecobeanplast* em feiras científicas, compartilhando não apenas o processo de criação do bioplástico, mas também a jornada de aprendizado. Nosso grupo esteve presente na Feira Brasileira de Iniciação Científica (FEBIC) em Pomerode, Santa Catarina, onde ocorreram explanações para o público visitante e os avaliadores, enquanto nós (professores) participávamos de minicursos como: “Alfabetização Científica e aprendizagem significativa: narrativas de um ensino alinhado à BNCC”; formas de melhoria do projeto de pesquisa, relatório e diário de bordo; formações sobre materiais didáticos lúdicos e jogos que ajudam no desenvolvimento do raciocínio lógico.

De modo geral, a nossa participação na FEBIC consistiu em uma rica experiência que envolveu muita aprendizagem, trocas de conhecimento e ampliação das perspectivas profissionais e estudantis voltadas para o campo da investigação científica. Ademais, possibilitou um enriquecimento cultural e interpessoal proporcionado pela convivência com pessoas de diversas partes do Brasil.

Também participamos da etapa territorial da Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia (FECIBA), que nos provocou curiosidades quando, por exemplo, uma dupla de avaliadores formados em Agronomia fez indagações acerca da interferência do uso de agrotóxicos (durante a produção do feijão) e da composição química do bioplástico.

Em março de 2024, o grupo participou da 22ª Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) na Universidade de São Paulo (USP). As discentes puderam apresentar o trabalho para a imprensa, os avaliadores e o público visitante. Na oportunidade, também pudemos conhecer o Instituto Butantã e alguns detalhes das pesquisas realizadas pelos cientistas que trabalham na instituição.

As feiras de ciências são eventos científicos, sociais e culturais, tornando-se um espaço vital para a formação de cidadãos conscientes e de pesquisadores



comprometidos com a sustentabilidade. Afinal, elas oferecem oportunidades para o estabelecimento do diálogo entre estudantes, docentes, demais pesquisadores e público visitante, favorecendo a democratização da Ciência, das ações de Educação Ambiental e da Iniciação Científica na Educação Básica (Nascimento; Sousa, 2023).

A convite dos professores, as estudantes egressas que produziram o bioplástico e participaram de outras feiras científicas retornaram à escola em 2024 para compartilhar suas experiências com a comunidade escolar, o que foi de extrema importância, pois contribuiu para fomentar uma cultura de colaboração e aprendizado coletivo dentro da escola.

Ao relatarem suas vivências, as estudantes tornam-se modelos de inspiração, mostrando que é possível realizar projetos significativos, mesmo em contextos desafiadores. Essa troca de experiências pode despertar o interesse de outros discentes pela ciência e pelas ações da Educação Ambiental, demonstrando a relevância prática e os impactos positivos que essas iniciativas podem ter na comunidade e no meio ambiente, de modo a enriquecer o conhecimento coletivo e fortalecer a habilidade de pensar criticamente sobre problemas complexos.

Ademais, o engajamento em ações sustentáveis pode contribuir para estimular um senso de pertencimento e responsabilidade entre os discentes. O aprendizado e a troca de saberes ajudam a criar um ambiente escolar mais dinâmico, onde a pesquisa e a sensibilização ambiental se tornam partes integradas do processo educativo. Assim, a partilha das experiências não apenas valoriza o esforço das estudantes, mas também contribui para a formação de uma comunidade escolar mais consciente, colaborativa e comprometida com a sustentabilidade. De acordo com Silva (2018, p. 132),

Os sentimentos de pertencimento e identidade no ambiente escolar possuem significados, sentidos e valores que são lapidados a cada momento. Haja vista que o contexto escolar oferece inúmeras possibilidades enriquecedoras capazes de desenvolver habilidades de ação e reflexão do aluno em relação às suas condutas e valores sociais, vemos de suma



importância explorar a questão ambiental para o desenvolvimento de sentimentos de pertencimento e identidade.

Contudo, cabe ressaltar que os professores da Educação Básica frequentemente enfrentam diversas dificuldades ao orientarem projetos de IC, especialmente devido à carga horária de trabalho e às exigências administrativas. A pressão por cumprir o currículo, além de atender a demandas pedagógicas e administrativas, muitas vezes deixa pouco espaço para o desenvolvimento de projetos mais aprofundados e criativos.

A carga horária pode restringir o tempo que os professores têm para se dedicar à orientação das pesquisas. Isso pode resultar em um acompanhamento superficial, no qual os educadores não conseguem oferecer a orientação necessária para que os estudantes desenvolvam suas habilidades de investigação de forma eficaz.

De acordo com Barbosa *et al.* (2021), a jornada de trabalho dos docentes não inclui apenas o tempo de duração das aulas em sala, mas envolve atividades extraclasse que muitas vezes extrapolam os limites, isso porque compreendem o planejamento de projetos e de aulas, além da produção e correção das atividades avaliativas. Ademais, devido à baixa remuneração, alguns profissionais da educação trabalham em mais de uma instituição de ensino.

Portanto, para que as ações da Educação Ambiental e da Iniciação Científica na Educação Básica sejam efetivas, é fundamental que haja um apoio institucional que considere a carga horária dos professores, promovendo formação continuada e oferecendo recursos adequados, além de criar um ambiente que valorize e incentive a pesquisa e a inovação nas escolas.

As possíveis futuras ações do *Ecobeanplast* consistem no aprimoramento do protótipo, conferindo-lhe uma utilidade e um formato de embalagem. Posteriormente, o grupo pensa em ampliar a produtividade por meio do cooperativismo, o qual representa uma excelente alternativa para o desenvolvimento econômico, a inclusão



social, a sustentabilidade e a coesão comunitária, além de empoderar os indivíduos por meio da colaboração e da participação ativa.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto *Ecobeanplast* integrou práticas sustentáveis e inovação, demonstrando que a educação pode conduzir a transformação apesar dos desafios e potencialidades que são inerentes ao processo educativo. No entanto, dois dos principais obstáculos encontrados foram a ausência de um Laboratório de Ciências e a limitação da minha carga horária de trabalho, o que interfere num maior grau de envolvimento em projetos que exigem planejamento e acompanhamento constantes.

No que diz respeito às ações desenvolvidas, afirmo que consistiram em momentos de muita aprendizagem, sobretudo durante as orientações das atividades e a participação em feiras científicas. Essas últimas representam uma excelente oportunidade para os discentes apresentarem seus projetos e interagirem com outros pesquisadores, além de incentivarem a formação docente continuada, com metodologias ativas voltadas para a Iniciação Científica e a interseção entre Educação Ambiental e outras áreas do conhecimento.

Nesse contexto, destaco que é importante fomentar a colaboração entre escolas, secretarias de educação, universidades e instituições ambientais para fortalecer as iniciativas de Educação Ambiental e Iniciação Científica. A criação de redes de apoio pode proporcionar recursos, formação e troca de experiências que beneficiem a todos os envolvidos em ações comprometidas com a justiça ambiental e a responsabilidade socioambiental.

#### REFERÊNCIAS

ANTUNES, Maria Helena. **Educação Ambiental e Metodologias ativas:** caminhos e perspectivas. 2020. 375f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em:



[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16022021-115104/publico/MARIA\\_HELENA\\_ANTUNES\\_rev.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16022021-115104/publico/MARIA_HELENA_ANTUNES_rev.pdf). Acesso em: 20 set. 2024.

BARBOSA, Andreza; FERNANDES, Maria José da Silva; CUNHA, Renata Cristina Oliveira Barrichelo; AGUIAR, Thiago Borges de. Tempo de trabalho e de ensino: composição da jornada de trabalho dos professores paulistas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 12, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/CKkcb8c8Jt4wNwhvVsqsptm/>. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/pnea.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar 2019**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 5 jun. 2024.

GOMES, Róger Walteman. Por uma educação ambiental crítica/emancipatória: dialogando com alunos de uma escola privada no Município de Rio Grande/RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36 n. 3, p. 430-440, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/1317>. Acesso em: 20 set. 2024.

GONÇALVES, Hewellynn Maytssa Batista; VIANA, Gezanna Luiza Andrade; SANTANA, Rayka Nobre Santana; Santos, Tatiane da Silva; ALVES, Alisson Diego de Oliveira. Ecobeanplast: uma alternativa sustentável produzida com a folha do feijão. In: LOPES, Roseli de Deus; FICHEMAN, Irene Karaguilla; SAGGIO, Elena (Orgs.). XXII Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE), São Paulo, **Anais...** Escola Politécnica (EPUSP), 2024. p. 447.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional 2022**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/adustina.html>. Acesso em: 3 maio 2024.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 2, n. 11, p. 189-206, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2024.



LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, n. 1, v. 17, p. 23-40, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTINS, José Pedro de Azevedo; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 581-598, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dnDQYDqzr4SnwnQQbCs7D5r/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 set. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NASCIMENTO, Marcia Regina Barbosa do; SOUSA, Isabela Cabral Félix de. As contribuições das Feiras de Ciências para abordagem das questões ambientais. In: SOUZA, Claudia Tereza Vieira de; VIANNA, Deise Miranda; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves de (Orgs.). **Produção de conhecimentos em práticas educativas em Biociências e Saúde**. Rio de Janeiro: Editora Autografia Edição e Comunicação Ltda, 2023. p. 151-167.

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago de; CIVIERO, Paula Andrea Grawieski; BAZZO, Walter Antonio. A iniciação científica na formação dos estudantes do ensino médio. **Debates em educação**, v. 11, n. 24, p. 453-473, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/6899/pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

SILVA, Amanda Maria Soares. Sentimentos de pertencimento e identidade no ambiente escolar. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 8, n. 16, p. 130-141, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/535>. Acesso em: 11 set. 2024.

TOMAÉL, Maria Inês; CATARINO, Maria Elisabete; VALENTIM, Marta Ligia Pomim; ALMEIDA JUNIOR, Oswaldo Francisco de; SILVA, Terezinha Elisabete



da; ALCARÁ, Adriana Rosecler; SELMINI, Daniela; MONTANARI, Fabiana Ramos; YAMAMOTO, Silvia. Fontes de Informação na Internet: acesso e avaliação das disponíveis nos sites das Universidades. **Ensaio Abp**, São Paulo, p. 1-14, 2000. Disponível em: [https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/anais\\_anterior/XI-SNBU/Dados/TrabLiv/t138.pdf](https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/anais_anterior/XI-SNBU/Dados/TrabLiv/t138.pdf). Acesso em: 11 set. 2024.

