

Atividades de Educação Ambiental em espaços não formais: fomentando a aprendizagem conceitual de Biologia

Eder Junior Carlos de Carvalho¹

Anderson Lopes Peçanha²

Juliana Fontan de Oliveira Carvalho³

RESUMO

Este estudo investigou como ações educativas de Educação Ambiental, desenvolvidas em Espaços Não Formais de Ensino, podem contribuir para a aprendizagem de conteúdos conceituais por estudantes do Ensino Médio. Para isso, aplicou-se inicialmente um questionário diagnóstico com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos. Em seguida, foram realizadas visitas didáticas e atividades educativas em dois sítios localizados no município de Ibatiba-ES, com a finalidade de estimular o pensamento crítico e promover a articulação entre os conteúdos escolares e a vivência cotidiana. Após as intervenções, um segundo questionário foi aplicado, e os dados foram analisados por meio da metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Os resultados indicaram avanços significativos na compreensão dos conceitos abordados, evidenciando o potencial pedagógico dos espaços não formais para a promoção de aprendizagens mais significativas.

PALAVRAS-CHAVE: Práticas educativas; Ensino de ciências; Visitas didáticas; Melhoria da aprendizagem; Tipologia de conteúdo.

¹ Mestre. Universidade Federal do Espírito Santo, Ibatiba, Espírito Santo, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-2669-7387>. E-mail: ederjrcarvalho@hotmail.com.

² Doutor. Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Espírito Santo, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8029-0092>. E-mail: anderson.pecanha@ufes.br.

³ Especialista. Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo – SEDU-ES, Ibatiba, Espírito Santo, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3121-1247>. E-mail: julianafontan@yahoo.com.br.

Environmental Education Activities in non-formal spaces: fostering conceptual learning in Biology

ABSTRACT

This study investigated how educational actions in Environmental Education, developed in Non-Formal Learning Environments, can contribute to the acquisition of conceptual content by high school students. To this end, a diagnostic questionnaire was initially applied to identify students' prior knowledge. Subsequently, educational visits and Environmental Education activities were carried out at two rural properties located in the municipality of Ibatiba, Espírito Santo, with the aim of stimulating critical thinking and promoting the connection between school theory and students' everyday practices. After the interventions, a final questionnaire was administered, and the data were analyzed using Bardin's (2011) content analysis methodology. The results indicated significant improvements in students' understanding of scientific concepts, highlighting the pedagogical potential of non-formal environments for promoting meaningful learning.

KEYWORDS: Educational practices; Science teaching; Educational visits; Learning improvement; Content Typology.

Actividades de Educación Ambiental en espacios no formales: fomentando el aprendizaje conceptual de Biología

RESUMEN

Este estudio investigó cómo las acciones educativas en Educación Ambiental, desarrolladas en Espacios No Formales de Enseñanza, pueden contribuir a la adquisición de contenidos conceptuales por parte de estudiantes de Educación Secundaria. Para ello, se aplicó inicialmente un cuestionario diagnóstico con el objetivo de identificar los conocimientos previos de los alumnos. Posteriormente, se realizaron visitas didácticas y actividades educativas en dos propiedades rurales ubicadas en el municipio de Ibatiba, Espírito Santo, con el propósito de estimular el pensamiento crítico y promover la conexión entre la teoría escolar y las prácticas cotidianas de los estudiantes. Después de las intervenciones, se aplicó un cuestionario final y los datos fueron analizados mediante la metodología de análisis de contenido propuesta por Bardin (2011). Los

resultados señalaron mejoras significativas en la comprensión de los conceptos científicos, lo que pone de manifiesto el potencial pedagógico de los espacios no formales para fomentar un aprendizaje significativo.

PALABRAS CLAVE: Prácticas educativas; Enseñanza de las ciências; Visitas didácticas; Mejora del aprendizaje; Tipología de contenido.

* * *

Introdução

A Educação Ambiental surgiu como resposta às crescentes preocupações com os impactos provocados pelas ações humanas sobre o meio ambiente e à necessidade urgente de se promover a sustentabilidade. A partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972, essa área passou a ser reconhecida internacionalmente como essencial para a formação de indivíduos críticos e responsáveis. Desde então, tem desempenhado um papel fundamental na sensibilização da sociedade frente às questões ecológicas e na construção de uma consciência ambiental (Carvalho, 2012).

Mais do que a simples transmissão de conhecimentos sobre ecossistemas e biodiversidade, a Educação Ambiental pode ser compreendida a partir de diferentes perspectivas. A abordagem conservacionista, de caráter mais tradicional, enfatiza práticas de preservação e o uso racional dos recursos naturais. Já a perspectiva crítica, que orienta este trabalho, busca desenvolver nos educandos uma postura reflexiva diante da relação entre os seres humanos e a natureza, compreendendo a complexidade das questões socioambientais em articulação com dimensões sociais, econômicas e culturais. Integrada ao currículo escolar, essa abordagem crítica favorece a construção de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, ao mesmo tempo em que estimula o engajamento dos estudantes em processos de transformação social (Ribeiro; Cavassan, 2016).

Os conteúdos conceituais estão presentes em todos os ambientes de aprendizagem, desempenhando papel central na construção do conhecimento escolar. Contudo, a forma como esses conteúdos são abordados interfere diretamente em sua assimilação. Um conceito trabalhado de maneira vaga e sem conexão com saberes previamente adquiridos tende a não fazer sentido para o aluno e, conseqüentemente, a ser rapidamente esquecido (Zabala, 1998).

Para que os conceitos estudados em sala de aula sejam efetivamente consolidados, é fundamental que sejam retomados e aplicados em diferentes contextos ao longo do processo educativo. Essa prática contribui para a apropriação significativa dos conhecimentos e estimula uma reflexão crítica sobre a realidade vivida pelos educandos, estabelecendo uma relação entre o conteúdo escolar e suas experiências cotidianas (Pozo, 2000).

Entretanto, um dos principais entraves à aprendizagem conceitual é a prevalência de práticas pedagógicas que privilegiam a memorização mecânica em detrimento da compreensão. Muitos alunos limitam-se a decorar informações sem, de fato, compreendê-las ou contextualizá-las. Diante disso, é necessário que a avaliação assuma um caráter qualitativo, com foco na análise da compreensão efetiva dos conceitos, e não apenas na quantidade de acertos. Cabe ao professor, nesse processo, avaliar o grau de entendimento que os estudantes demonstram em relação aos temas abordados (Pozo; Crespo, 2009).

Os conteúdos conceituais constituem a base estruturante dos currículos escolares, estando presentes tanto em propostas pedagógicas tradicionais quanto em abordagens mais inovadoras. Sua centralidade decorre do fato de que o domínio conceitual é imprescindível para o desenvolvimento dos conteúdos procedimentais — relacionados ao saber fazer — e atitudinais — associados a valores, atitudes e comportamentos. Dessa forma, a ausência ou fragilidade desses conhecimentos compromete diretamente a aprendizagem nas demais dimensões (Pozo; Crespo, 2009).

Nesse cenário, as atividades didáticas de Educação Ambiental realizadas em espaços não formais de ensino se configuram como estratégias pedagógicas potentes, capazes de estimular a participação ativa dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Ao promover vivências concretas e contextualizadas, esses ambientes contribuem para o engajamento dos educandos e favorecem uma aprendizagem mais significativa e integrada (Mariano, 2020; Reigota, 2017).

A utilização de espaços não formais de ensino, como museus, parques, centros de ciência e áreas naturais, constitui uma abordagem para favorecer a aprendizagem conceitual. Esses ambientes permitem que os estudantes observem, explorem e interajam diretamente com os fenômenos estudados, o que enriquece substancialmente o processo educativo. O contato prático com os conceitos científicos, fora dos limites da sala de aula tradicional, possibilita a transformação de abstrações em experiências concretas, facilitando a internalização do conhecimento (Gomes; Lima, 2021).

Além disso, os espaços não formais expõem os alunos a contextos reais e dinâmicos que estimulam a curiosidade, a autonomia intelectual e o pensamento crítico (Gohn, 2006). Nesses ambientes, os estudantes são incentivados a construir o conhecimento de maneira ativa e colaborativa, aplicando os conceitos aprendidos em situações práticas e contextualizadas. Essa articulação entre teoria e prática fortalece a compreensão dos conteúdos e amplia a capacidade de mobilizá-los em diferentes situações, resultando em uma experiência educativa mais completa e significativa (Marandino; Selles; Ferreira, 2009).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar as contribuições das atividades didáticas de Educação Ambiental, desenvolvidas em espaços não formais de ensino, para a promoção da aprendizagem conceitual.

2 Metodologia

2.1 Aspectos éticos da pesquisa

Este artigo origina-se de uma pesquisa de mestrado e seu projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Alegre, através da Plataforma Brasil – CAAE: 59791422.4.0000.8151, conforme o Parecer Consubstanciado nº 5.605.881 do CEPE UFES Alegre.

2.2 Caracterização da pesquisa

O estudo utiliza uma metodologia qualitativa. A pesquisa qualitativa tem um caráter transdisciplinar, envolvendo ciências humanas e sociais, e investiga fenômenos locais, interpretando o significado que as pessoas atribuem a esses fenômenos. Utilizando multimétodos de investigação, essa abordagem favorece a criação de diversas formas de descrever o desenvolvimento da pesquisa e apresentar os resultados obtidos (Chizzotti, 2003).

2.3 Contexto da pesquisa

O estudo foi realizado no município de Ibatiba, localizado no estado do Espírito Santo. Ibatiba é conhecido por seu potencial agrícola, destacando-se como um dos principais produtores de café arábica (*Coffea arabica*) no estado, com 99% da área agrícola plantada dedicada à cultura do café. Além disso, há plantações de milho e feijão destinadas à agricultura de subsistência (Incaper, 2020).

2.4 Caracterização dos participantes da pesquisa

A pesquisa foi conduzida com 59 estudantes matriculados no segundo ano do Ensino Médio no ano letivo de 2022, em uma escola estadual localizada no município de Ibatiba-ES. Esta escola atende alunos de diversas regiões do município, oferecendo educação desde o Ensino Fundamental (9º ano) até o Ensino Médio regular e na modalidade EJA. A seleção das turmas do 2º ano baseou-se nas diretrizes do Currículo Básico da Escola Estadual do Espírito Santo (CBEE-ES), especificamente no contexto das Ciências da Natureza e do ensino de Biologia. Dentro do Eixo Integrador da Vida, Seres Vivos e Interações, aborda-se o conteúdo de ecologia, proporcionando uma oportunidade favorável para promover a associação entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

2.5 Realização das atividades educativas

As ações educativas foram divididas em dois momentos distintos. No primeiro momento, aplicou-se um questionário inicial semiestruturado (pré-teste) aos alunos participantes. O objetivo dessa etapa foi obter informações sobre o conhecimento inicial desses alunos. Com base nas informações coletadas, foi possível planejar as ações pedagógicas subsequentes de maneira mais adequada e contextualizada, aproveitando os conhecimentos prévios dos alunos.

No segundo momento, elaboramos e executamos uma sequência didática envolvendo conteúdos de Biologia (com foco em Ecologia). Para Zabala (2008), uma sequência didática é um conjunto organizado e estruturado de atividades pedagógicas planejadas com o objetivo de promover a aprendizagem de um determinado conteúdo ou desenvolver certas habilidades nos alunos. Nesse sentido, estruturamos nossa proposta em etapas, conforme descrito a seguir, contemplando atividades em espaços não formais de ensino, aplicação de questionários e análise de dados."

1ª Etapa: Atividades envolvendo a Educação Ambiental em Espaços Não Formais de Ensino

Realizamos duas atividades educativas em duas propriedades rurais no município de Ibatiba (Figura 1). Uma propriedade é especializada na produção de café em sistema agroecológico, enquanto a outra se dedica à produção de uvas sem o uso de agroquímicos.

FIGURA 1 – Atividade educativa em Espaços Não Formais de Ensino realizada em áreas agrícolas do município



Fonte: elaborado pelos autores

Para a realização dessas atividades, contamos com o apoio de um Engenheiro Agrônomo que conduziu as ações educativas nos lugares visitados.

2ª Etapa: Avaliação da aprendizagem após as atividades educativas

Com o intuito de avaliar o progresso dos alunos após a participação nas atividades educativas, conduzimos a aplicação de um segundo

questionário semiestruturado. Os dados coletados foram então analisados utilizando a metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). A análise de conteúdo é

“Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens” (Bardin, 2011, p. 48).

Dessa forma, nosso objetivo foi analisar e interpretar os conteúdos das mensagens (sejam elas orais, gestuais, escritas ou até mesmo silenciosas) expressas pelos participantes do estudo ao longo das atividades relacionadas à pesquisa.

No Quadro 1, são apresentados os códigos e as categorias utilizadas durante o processo de análise dos dados referentes ao segundo questionário com os alunos.

Quadro 1 – Códigos e categorias relacionados ao segundo questionário com os alunos

CÓDIGOS	CATEGORIAS	DESCRIÇÃO
Conteúdos conceituais	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de “impacto ambiental”; - Conceito de “meio ambiente”; - Conceito de “educação ambiental”; - Detecção de impactos ambientais locais/agrícolas; - Aprendizagem de conceitos nos espaços não formais de ensino; - Utilização dos conhecimentos de Biologia no cotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar se ocorreu alguma melhoria de aprendizagem dos alunos relacionada a conceitos ligados à Biologia após realização da sequência didática. - Perceber a relação da aplicação prática dos assuntos ligados à Biologia após realização da sequência didática.

Fonte: elaborado pelos autores

3 Resultados e discussão

3.1 Questionário inicial com os alunos

No Quadro 2, são analisados os conhecimentos conceituais prévios que os educandos possuem sobre assuntos relacionados à Biologia, especificamente sobre Ecologia.

Quadro 2 – Categorias, subcategorias e unidades de registro referentes ao código “conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos conceituais”

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE REGISTRO
Conceito de controle biológico	Não sabem/Pouca conexão	“Não sei.” “Talvez, uma coisa que pode ser usada para prevenir a extinção.” “Na minha concepção, controle biológico e controlar a natureza, tanto para o bem quanto para o mal, muito mais para o bem.”
	Não sabem/Pouca conexão	“Algo que alguma forma está sendo controlado ou está sob controle de alguém.” “Acredito que o controle de seres e do meio ambiente para maior análise e preservação.”
	Combate a pragas agrícolas	“Controlar as pragas agrícolas e os insetos transmissores de doenças, a partir do uso de seus inimigos naturais.” “Controle de insetos, pragas entre outros que podem prejudicar o meio agrícola.”
Conceito de “educação ambiental”	Não sabem	“Não sei.”
	Preservar no meio ambiente	“Ensinar a cuidar do meio ambiente.” “Estudo que visa ensinar como cuidar do meio ambiente, criando soluções não prejudiciais a ele.”
	Conscientizar as pessoas	“Conscientização das pessoas para não poluírem rios, não haver queimadas etc.” “Uma ação em que as pessoas (coletivo) se reúnem para construir valores sociais, conhecimentos voltados para o meio ambiente.”
	Não sabem	“Não sei”

<p>Conceito de “meio ambiente”</p>	<p>Ambiente natural</p>	<p>“Natureza, árvores e plantas.” “Todo o tipo de lugar que contém mata, rio ou até mesmo quintal.” “A natureza. Quando se fala de meio ambiente, em minha mente se passa sobre as águas, as árvores, o vento etc.” “E a parte natural que nos rodeia, e o ar, os rios, plantas e animais.”</p>
---	-------------------------	--

Fonte: elaborado pelos autores

Sobre o conceito de “controle biológico” e tendo como base os conhecimentos prévios dos alunos, há um déficit de conhecimento nos alunos sobre o termo, o que chama a atenção, pois o assunto já foi abordado em séries escolares anteriores (no Ensino Fundamental II e no 1º ano do Ensino Médio) e suas definições não apresentam grau de dificuldade elevado. Não tendo sido plenamente assimilado pelos alunos, o conteúdo precisa, então, ser retomado e aprofundado para garantir que haja neles uma base sólida de conhecimento do assunto.

Analizando mais detalhadamente as respostas dos alunos, quando questionados sobre o que entendem sobre o conceito de “controle biológico”, 45% dos alunos não souberam responder, limitando-se em dizer apenas que não sabiam a resposta; cerca de 51% dos estudantes deram respostas com pouca conexão com a resposta correta esperada, referindo-se ao termo como algo de controle de pessoas, ou alguma forma de controle de seres vivos. Apenas quatro alunos responderam de forma esperada, relacionando o termo com situações de controle de pragas por outros seres vivos.

Os achados deste trabalho corroboram com os resultados obtidos por Faria, Tardin e Roque (2020). Após a aplicação de um questionário, foi constatado que apenas 20% dos participantes tinham conhecimento do sentido do termo “controle biológico”. No entanto, esse valor aumentou para 70% após a realização de atividades práticas relacionadas ao tema.

A falta de relação entre o uso de organismos vivos e o controle ou combate de pragas em plantas ou animais (Parra *et al.*, 2002) é um indicativo de que a maioria dos participantes da pesquisa não domina o conhecimento

sobre a definição de “controle biológico”, bem como não é capaz de exemplificar o controle biológico com situações a ele relacionadas.

Os dados também mostram uma carência dos alunos no domínio de conhecimentos relacionados ao termo “educação ambiental”. Do número total de estudantes que responderam ao questionário, cerca de 27,1% dos alunos não souberam definir, muito menos relacionar o termo “educação ambiental” com alguma situação vivenciada por eles cotidianamente. Aproximadamente 42,3% relacionaram o termo com ações de conscientização das pessoas para prevenção de problemas ambientais, principalmente os relacionados a poluição ambiental. E apenas dois alunos (3,3%) relacionaram o termo com questões de sensibilização socioambiental.

Os dados que encontramos são semelhantes aos obtidos por Lacerda e Oliveira (2013) em estudo com alunos do Ensino Médio em uma cidade de Goiás. No entanto, esses resultados diferem dos encontrados por Cavalcante (2018), que analisou a percepção de alunos do Ensino Médio sobre educação ambiental e verificou que 97% dos alunos matriculados no 2º ano do Ensino Médio sabiam a definição do termo “educação ambiental”. Já a pesquisa realizada por Venturieri e Santana (2018) em relação à percepção de 50 alunos sobre o que é Educação Ambiental, 50% dos alunos afirmaram que Educação Ambiental é educar e ensinar sobre como cuidar do meio ambiente.

A falta de conhecimento dos alunos sobre o termo “educação ambiental” pode estar ligada ao modo como o tema está sendo abordado nas instituições de ensino, de forma descontextualizada do seu cotidiano ou distante da realidade de vida dos alunos, debatido assim de forma pouco contextualizada e pouco reflexiva. Nesse sentido, a educação ambiental não é vista como um componente essencial do processo educativo. A mudança de comportamento só será possível se primeiramente ocorrer uma sensibilização, por meio da problematização das ações adotadas, para que o aluno possa entender que todos nós, em todos os locais, temos os nossos compromissos sociais e ambientais (Loureiro, 2009).

Quando os alunos foram questionados sobre o conceito de “meio ambiente”, cerca de 90% (53 alunos) responderam que o termo está associado a aspectos ligados à natureza, como florestas, animais e rios. Cerca de 5% (três alunos) não souberam explicar o significado do termo, enquanto outros 5% relacionaram os seres humanos como parte integrante do meio ambiente. Nossos resultados corroboram com os de Repolho *et al.* (2018), que também observou que 42,7% dos estudantes de uma escola que participaram da pesquisa entendem o meio ambiente como algo relacionado à natureza, ou seja, relacionam fatores ambientais a elementos específicos como rios e matas.

Observa-se que os educandos tendem a visualizar o termo “meio ambiente” associado a um único elemento isolado, como um rio ou uma árvore, sem considerar a relação entre os componentes que o formam. Eles não compreendem, por exemplo, que um rio é composto por diversos elementos, como água, peixes, pedras e algas, que interagem e formam um ecossistema complexo.

Em outras palavras, “meio ambiente” é um conceito que abrange muito mais do que apenas elementos isolados. Ele se refere à relação entre seres vivos (orgânicos) e o ambiente (inorgânicos). Essa definição também inclui os seres humanos que têm uma influência significativa sobre o ambiente e outros seres vivos que compartilham o mesmo espaço. Essas influências podem ser tanto positivas quanto negativas, o que nos leva a pensar na responsabilidade humana na preservação e conservação do meio ambiente (Reigota, 2017; Geraldino, 2014).

Portanto, é fundamental fornecer aos alunos uma compreensão mais holística e interconectada do conceito de “meio ambiente”, incentivando uma visão integrada dos elementos que compõem os ecossistemas e reconhecendo que a sustentabilidade ultrapassa a noção estática de equilíbrio ambiental, ao articular dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais. Nesse sentido, o bem-estar coletivo de humanos e não humanos depende não apenas da preservação ecológica, mas também da implementação de políticas efetivas

de justiça socioambiental que enfrentem desigualdades e valorizem a interdependência entre todas as formas de vida.

Essa percepção de que fazemos parte do meio ambiente e que nossa forma de viver e agir pode impactar diretamente outros componentes do meio ambiente é essencial para que possamos refletir sobre nossa responsabilidade e tomar medidas concretas para preservar o equilíbrio do ecossistema. É por meio dessa sensibilização que podemos contribuir para um futuro sustentável para as próximas gerações e manter a biodiversidade e a saúde do meio ambiente (Geraldino, 2014).

3.2 Segundo questionário aplicado aos alunos

Todos os 54 alunos que participaram das atividades educativas relacionadas à sequência didática responderam ao segundo questionário semiestruturado.

Realizamos uma análise dos conhecimentos conceituais dos alunos em relação à disciplina de Biologia, após a conclusão da sequência didática. Os códigos, as categorias, subcategorias e as unidades de registro utilizadas no processo de análise estão representadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Categorias, subcategorias e unidades de registro referentes ao código “conteúdos conceituais” após a sequência didática realizada junto aos alunos

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO
Conceito de “meio ambiente”	Não sabem	<p>“Não entendo muito.”</p> <p>“Eu não intendo praticamente nada.”</p> <p>“Não sei.”</p>
	Fatores bióticos e abióticos	<p>“O meio ambiente é vida, vegetação, animais, microrganismos, solo, rochas, atmosfera, água e o ar.”</p> <p>“Meio ambiente engloba todos os elementos vivos e não-vivos que estão relacionados com a vida na Terra.”</p> <p>“São elementos vivos e não-vivos, como solo, vegetação, clima, animais, seres humanos.”</p> <p>“É o conjunto dos ecossistemas, dos fatores bióticos e abióticos.”</p>
	Fatores naturais	<p>“Seres vivos e natureza, meio ambiente é tanto a natureza e os seres vivos ao seu redor.”</p> <p>“Tudo que se encontra ao nosso redor, matas, cachoeiras, nascentes de água etc.”</p> <p>“Na minha cabeça meio ambiente é tudo aquilo que é criado pela natureza.”</p>
	Interação homem/natureza	<p>“O meio onde vivemos nós seres humanos, animais e plantas.”</p> <p>“A fauna e a flora em um conjunto com a vivência do ser humano.”</p> <p>“Meio ambiente, é basicamente todo o meio em que vivemos, cada ser vivo ou planta, como a vegetação, microorganismos.”</p>
Conceito e importância de	Não sabem	<p>“Não sei.”</p>
	Preservação ambiental	<p>“A educação ambiental é importante para eles ficarem ainda mais cientes das consequências que causa os desmatamentos etc.”</p> <p>“Preservar o meio ambiente.”</p>

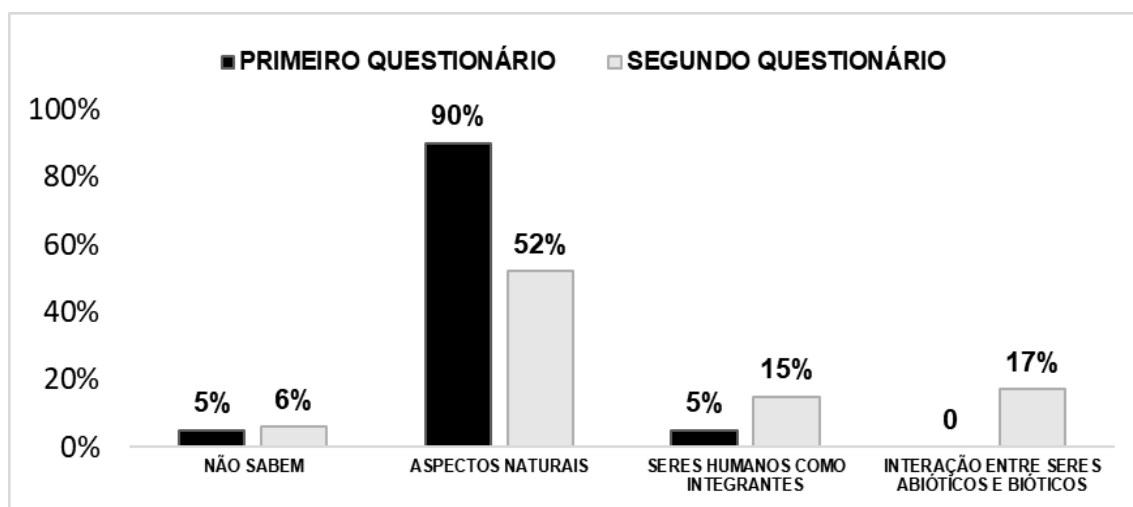
“educação ambiental”	Conscientização ambiental	<p>“Para conscientizar sobre os perigos do maus-tratos com o meio ambiente.”</p> <p>“Conscientizar e ensinar a melhor forma de cuidar do ambiente.”</p> <p>“A educação ambiental é importante para conscientizar as pessoas a preservar o ambiente o meio ambiente.”</p>
	Sensibilização socioambiental	<p>“Envolve questões de responsabilidade socioambiental.”</p> <p>“Tem um papel importante pois deixa a sociedade ciente dos problemas ambientais e como evitá-los.”</p> <p>“Educação ambiental traz para sociedade conhecimento sobre meios de conservação do meio ambiente, além de formas de viver mais sustentáveis.”</p> <p>“A educação ambiental é importantíssima para a sociedade, pois possibilita uma nova visão sobre o mundo a partir do conhecimento de novos modos de vida.”</p> <p>“É contribuir para a formação de cidadão consciente, apto a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade.”</p>
Aprendizagem de conceitos nos espaços não formais de ensino	Regular	<p>“Não estava muito disposto a aprender.”</p> <p>“Regular, porque às vezes não é muito bom.”</p>
	Boa	<p>“Porque consegui ver e entender coisas que eu não entendia.”</p> <p>“Na minha opinião, a aprendizagem no espaço não formal é maior por conseguimos ver tudo o que está sendo explicado, o que torna o entendimento mais fácil.”</p> <p>“Me interessei muito mais do que se eu estivesse em sala de aula.”</p>

	Muito boa	<p>“Torna o assunto mais marcante em nossa mente, se fosse somente uma aula dentro de sala, como todas as outras que temos, esqueceríamos facilmente o conteúdo.”</p> <p>“Uma aula em outro ambiente, as lembranças irão ficar marcadas pelo resto da vida.”</p> <p>“Muito bom, achei muito interessante a forma de aprendizado que eles mostraram, nos ensinando na prática o que a gente não consegue ver em sala de aula.”</p> <p>“Lá eu consigo prestar mais atenção e me sinto mais interessada pela matéria citada no dia.”</p>
--	-----------	---

Fonte: elaborado pelos autores

Sobre a definição de “meio ambiente”, os dados revelaram que a percentagem de alunos que não sabiam o significado do termo sofre pouca alteração em relação ao primeiro questionário, totalizando 6% (três alunos). Porém 28 alunos (52%) relacionaram o termo a fatores naturais, quantidade menor em comparação ao primeiro questionário (53 alunos 90%). Oito alunos (15%) incluíram em suas respostas a interação entre o homem e a natureza, o que evidencia um avanço em relação ao primeiro questionário. Chamou a atenção o surgimento de respostas que relacionaram tanto seres vivos (bióticos) quanto abióticos na definição do termo “meio ambiente”, presente em 17% das respostas (nove alunos). Tal dado indica uma compreensão mais ampla e integrada do ambiente pelos alunos após a realização das atividades em espaços não formais de ensino. A Figura 2 ilustra a comparação entre as respostas obtidas no questionário inicial e no questionário subsequente.

Figura 2 – Comparação das respostas obtidas no primeiro e segundo questionário sobre o conceito de “meio ambiente”

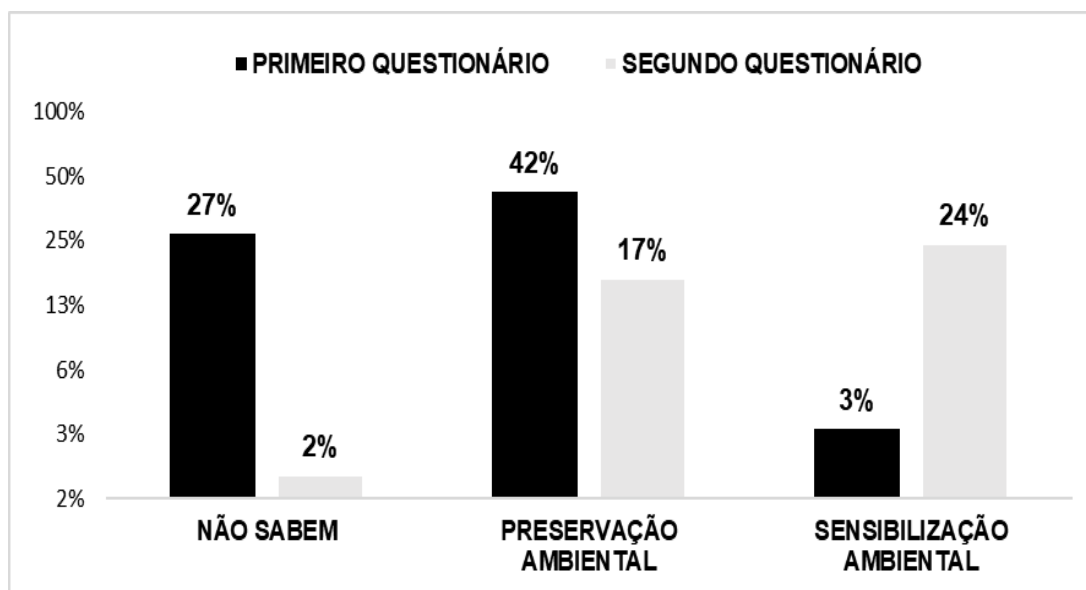


Fonte: elaborado pelos autores

Ao analisarmos a noção de “meio ambiente”, percebemos que as respostas mostraram uma abordagem mais detalhada e substancial, o que aponta para uma compreensão mais aprofundada e significativa do termo, envolvendo nas respostas a interação de diferentes organismos dentro de uma região específica. Essa observação contrasta com o primeiro questionário da pesquisa, em que as respostas foram breves e limitadas a palavras simples. Nesse sentido, percebemos uma evolução conceitual nos educandos após a realização da sequência didática sobre a noção de “meio ambiente”. No entanto, notamos poucas respostas que relacionam o ser humano como parte importante na conservação do meio ambiente.

Em relação ao conceito de “educação ambiental”, pode-se observar que a maioria dos alunos soube definir e comentar sobre sua importância para a sociedade. A Figura 3 apresenta a comparação entre as respostas obtidas no primeiro e segundo questionário.

Figura 3 – Comparação das respostas obtidas no primeiro e segundo questionário sobre conceito de “Educação Ambiental”



Fonte: elaborado pelos autores

Com base nos dados apresentados, podemos concluir que houve uma melhora no entendimento dos alunos sobre o conceito de “educação ambiental”. A diminuição no número de alunos que não conseguiam definir ou relacionar o tema, aliada ao aumento daqueles que relacionam a educação ambiental a ações de sensibilização socioambiental, indica que houve um avanço no processo de sensibilização ecológica desses alunos. Isso reforça a importância de ações de educação ambiental nas escolas e a necessidade de realizar atividades educativas em Espaços que aproximam os conhecimentos escolares da realidade de vida dos educandos.

Esse ajuste no conhecimento dos alunos sobre o termo “preservação ambiental” pode ser interpretado como um avanço no entendimento conceitual. Os alunos demonstraram compreender melhor o significado dessa expressão, o que reflete o desenvolvimento conhecimento dos conteúdos conceituais relacionados à educação ambiental. Esse progresso é um indicativo positivo do impacto das ações educativas e da abordagem pedagógica adotada.

À pergunta sobre sua percepção das visitas didáticas e atividades realizadas nos espaços não formais de ensino, cerca de 66,6% dos alunos responderam que as acharam muito boas, 25,9% dos alunos acharam boas, e somente 7,4% dos alunos consideraram as atividades regulares. A maioria dos alunos que participou das atividades realizadas nesses espaços avaliou-as como muito boas. É importante destacar que a satisfação dos alunos com as atividades pode refletir na motivação para o aprendizado e na percepção da importância das ações desenvolvidas nesses espaços. Os resultados obtidos neste trabalho se assemelham aos de Araújo Júnior (2020), Pereira (2020), Santos (2016) e Silva (2018), em que as sequências didáticas em espaços não formais se revelaram uma estratégia eficaz para aprimorar a aprendizagem dos alunos na disciplina de Biologia, especialmente no que diz respeito aos temas relacionados à Ecologia.

Este estudo também demonstra a efetividade da metodologia de ensino contextualizada em situações socioambientais reais no processo de ensino-aprendizagem de Biologia. Essa estratégia didática promove uma aprendizagem mais significativa e crítica, e permite aos educandos uma melhor compreensão dos conceitos científicos e sua aplicação na vida cotidiana. Portanto, é importante que os professores considerem a utilização de espaços não formais em suas práticas pedagógicas, como uma forma de enriquecer a aprendizagem e promover a formação holística dos estudantes.

Marandino, Selles e Ferreira (2009) afirmam que a utilização de espaços não formais durante as aulas de Biologia, desde que bem planejada, pode ser uma ferramenta valiosa para o processo de ensino-aprendizagem. Além de contribuir para a compreensão de conceitos historicamente construídos, essas atividades também têm o potencial de promover o desenvolvimento social dos educandos, contribuindo para o seu desenvolvimento interpessoal, propiciando-lhes a interação em diferentes contextos e possibilitando a troca de experiências e a construção coletiva de conhecimentos.

Para Pozo (2000), a aprendizagem de conteúdos conceituais pode ser alcançada por meio da problematização de atividades didáticas relacionadas a temas que tenham algum significado para os alunos, que lhes sejam de algum conhecimento prévio de forma a ancorar com mais consistências as novas informações transmitidas pelo professor. As sequências didáticas são ferramentas importantes para proporcionar aos alunos um modo contextualizado de aprender e desconstruir conceitos, levando-os a questionar situações cotidianas e a organizar/construir o conhecimento de forma significativa e eficaz. Pozo e Crespo (2009) também defendem essa abordagem, destacando a importância da construção do conhecimento a partir da vivência do aluno e de sua interação com o meio em que está inserido.

4 Considerações Finais

Os resultados do estudo demonstram a efetividade da metodologia de ensino contextualizada em situações socioambientais reais, promovendo uma aprendizagem mais significativa e crítica. Essa abordagem permitiu aos alunos uma melhor compreensão dos conceitos científicos e sua aplicação no cotidiano. Portanto, é fundamental que os professores integrem espaços não formais em suas práticas pedagógicas para enriquecer a aprendizagem e promover uma formação mais holística dos estudantes.

A aprendizagem de conteúdos conceituais é favorecida pela problematização de atividades didáticas que tenham significado para os alunos, ancorando novas informações em conhecimentos prévios. Além disso, os dados do estudo revelam que o uso de espaços não formais de ensino tem um impacto significativo na motivação e envolvimento dos alunos. Atividades realizadas fora do ambiente tradicional da sala de aula despertam curiosidade e interesse, fatores essenciais para uma aprendizagem profunda e duradoura. A interação direta com o meio ambiente e a aplicação prática dos

conhecimentos adquiridos contribuem para uma melhor retenção e compreensão dos conteúdos, reforçando a necessidade de diversificação das metodologias de ensino.

Por fim, a adoção de metodologias que conectem a teoria à prática, como o uso de espaços não formais e a contextualização das atividades didáticas, destaca-se como uma abordagem eficaz para o ensino de Ciências. Esta prática não apenas melhora a assimilação de conceitos complexos, mas também desenvolve habilidades críticas e reflexivas nos alunos. Portanto, é imperativo que as políticas educacionais e os currículos escolares incorporem essas estratégias, garantindo uma educação mais dinâmica, envolvente e alinhada às demandas contemporâneas da sociedade.

Referências

- ARAÚJO JÚNIOR, J. F. de. *A sustentabilidade em espaços de educação não-formais: possibilidades pedagógicas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT)*. 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/30710>. Acesso em: 1 maio 2023.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- CARVALHO, I. C. de M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- CAVALCANTE, R. de A. *A percepção ambiental de estudantes de Ensino Médio de uma escola pública no município de Palmácia, CE*. 2018. 31 f. Monografia (Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos) – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Piquet Carneiro-CE, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/1510>. Acesso em: 6 mar. 2023.
- CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 16, n. 2, p. 221–236, 2003.
- ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de Educação. *Currículo do Espírito Santo: ensino fundamental, anos finais – área de Ciências da Natureza e área de Matemática*. Vitória: SEDU, 2020. v. 6.

FARIA, R. da S.; TARDIN, B. O.; ROQUE, F. Ensino de Biologia da invasão, competição e controle biológico usando moluscos vivos. *Revista Eixo*, Brasília, v. 9, n. 3, p. 35–43, 2020. Disponível em: <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/729>. Acesso em: 6 abr. 2023.

GERALDINO, C. F. G. Uma definição de meio ambiente. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 403–415, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/84540>. Acesso em: 11 fev. 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2014.84540>.

GOHN, M. da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio – Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, p. 27–38, jan./mar. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYydfQ/?lang=pt>. Acesso em: 12 out. 2021.

GOMES, J. M.; LIMA, A. S. T. de. Os espaços não-formais de ensino e a prática pedagógica no Ensino Médio Integrado. *Humanidades & Inovação*, v. 8, n. 53, p. 365–379, 2021. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/5935>. Acesso em: 4 maio 2024.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). *Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural (PROATER) 2020–2023*. Ibatiba, [s. n.], [2020?]. Programa para o munic. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Ibatiba.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2022.

LACERDA, K. A. P.; OLIVEIRA, S. L. de. Análise de concepção ambiental dos alunos dos cursos integrados do IFG Câmpus Jataí. *Itinerarius Reflectionis*, Goiânia, v. 8, n. 2, 2013. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/rir/article/view/22333>. Acesso em: 4 abr. 2023.

LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MARIANO, E. de F. A teoria da complexidade e a educação experiencial ao ar livre: um olhar à luz da educação ambiental. *E-Mosaicos*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 20, p. 19–29, 2020. Disponível em: <https://www.e-blicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/43267>. Acesso em: 25 abr. 2022.

PARRA, J. R. P. *et al.* Controle biológico: terminologia. In: PARRA, J. R. P. *et al.* *Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores*. São Paulo: Manole, 2002.

PEREIRA, J. A. *Potencialidades do Parque Estadual de Itaúnas no planejamento de sequências didáticas investigativas para o ensino de Biologia*. 2020. 266 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Agrárias e Biológicas) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2020. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/TCM-4.pdf>. Acesso em: 3 maio 2023.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. et al. *Os conteúdos na reforma*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2017.

REPOLHO, S. M. et al. Percepções ambientais e trilhas ecológicas: concepções de meio ambiente em escolas do município de Soure, Ilha de Marajó (PA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 66–84, 2018. DOI: 10.34024/revbea.2018.v13.2541. Acesso em: 6 abr. 2023.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. A adoção da aprendizagem cooperativa (AC) como prática pedagógica na educação ambiental (EA): possibilidades para o ensino e a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. *Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio Claro, v. 11, n. 1, p. 19–36, jul. 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/pea/article/view/128718>. Acesso em: 1 fev. 2022.

SANTOS, G. P. C. *Contribuições dos espaços não formais de educação para o desenvolvimento de atividades potencialmente significativas para o ensino de Ciências*. 2016. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/7135>. Acesso em: 15 jan. 2023.

SILVA, A. P. da. *O Ensino Contextualizado para Alunos de Comunidades Rurais em uma Escola Urbana na Cidade de Petrolina - PE*. 2018. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Extensão Rural) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, 2018. Disponível em: <http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2023.

VENTURIERI, B.; SANTANA, A. Concepções sobre meio ambiente de alunos do ensino fundamental em Belém-PA: estudo de caso com a E.E.E.F.M. Prof. Gomes Moreira Junior. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 234–245, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2126>. Acesso em: 13 abr. 2023.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Recebido em abril de 2025.

Aprovado em agosto de 2025.