



RECICLAGEM E COMPOSTAGEM: os saberes prévios de alunos do 3º ano do ensino fundamental

ALOISIO JOSÉ BUENO COTTA

aloisio.cotta@ufes.br

Universidade Federal do Espírito Santo

INGRID KELLY FERRAZ

ingrid_kelli@hotmail.com

Universidade Federal do Espírito Santo

ANA NERY FURLAN MENDES

ana.n.mendes@ufes.br

Universidade Federal do Espírito Santo

ATOS SANTOS AMORIM

athos.nunes@edu.ufes.br

Universidade Federal do Espírito Santo

RESUMO

A presente pesquisa, com abordagem qualitativa, objetivou identificar as concepções de 27 alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública de São Mateus/ES, sobre a Educação Ambiental, em especial, sobre a identificação, separação e reciclagem de materiais, separação do lixo orgânico, seu reaproveitamento em composteira e reciclagem de papéis usados. Os temas foram desenvolvidos em três oficinas, iniciadas com a aplicação de Questionários Diagnósticos, contendo perguntas abertas e fechadas, e ao final, um Questionário Avaliativo. Os resultados evidenciaram que os estudantes compreendiam a necessidade da preservação ambiental e os impactos causados pela ausência desta, e que poucos conhecem como os processos de coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos orgânicos podem ser realizados na prática. A partir das oficinas, foi possível notar a apropriação dos conteúdos desenvolvidos, bem como a compreensão da necessidade da adoção de hábitos ambientalmente responsáveis por meio de ações simples, que podem ser realizadas em suas casas para proteção do meio ambiente.

Palavras-Chaves: Educação Ambiental. Atividades Lúdicas. Sensibilização. Sustentabilidade.

RECYCLING AND COMPOSTING: the prior knowledge of 3rd grade elementary school students

ABSTRACT

This qualitative research aimed to identify the perceptions of 27 students from a 3rd-grade class in the public school system of São Mateus, Espírito Santo, regarding Environmental Education. Specifically, it focused on the identification, sorting, and recycling of materials, separation of organic waste, its reuse in composting, and recycling of used paper. The topics were explored through three workshops, which began with the application of Diagnostic Questionnaires containing open and closed questions, and concluded with an Evaluative Questionnaire. The results revealed that the students understood the need for environmental preservation and the impacts of its absence, although few were familiar with the practical processes of selective waste collection, recycling, and organic waste reuse. Through the workshops, the students demonstrated an improved domain of the topics covered and a greater understanding of the need to adopt environmentally responsible habits through simple actions that can be implemented at home to protect the environment.

Keywords: Environmental Education. Playful Activities. Awareness. Sustainability.

RECICLAJE Y COMPOSTAJE: los conocimientos previos de los alumnos de 3º grado de educación primari

RESUMEN

La presente investigación cualitativa tuvo como objetivo identificar las percepciones de 27 estudiantes de una clase de 3º grado del sistema escolar público de São Mateus, Espírito Santo, sobre la Educación Ambiental. En específico, se centró en la identificación, clasificación y reciclaje de materiales, la separación de residuos orgánicos, su reutilización en compostaje y el reciclaje de papel usado. Los temas se abordaron mediante tres talleres, que comenzaron con la aplicación de Cuestionarios Diagnósticos con preguntas abiertas y cerradas, y concluyeron con un Cuestionario Evaluativo. Los resultados revelaron que los estudiantes comprendían la necesidad de preservar el medio ambiente y los impactos derivados de su ausencia, aunque pocos conocían los procesos prácticos de recolección selectiva, reciclaje y reutilización de residuos orgánicos. A través de los talleres, los estudiantes mostraron un mayor entendimiento de los temas tratados y una comprensión más profunda de la necesidad de adoptar hábitos ambientalmente responsables mediante acciones sencillas que pueden implementarse en el hogar para proteger el medio ambiente.

Palabras Clave: Educación Ambiental. Actividades Lúdicas. Concienciación. Sostenibilidad.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental é uma ciência de ensino amparada pela Constituição Brasileira e recomendada pela Unesco e pela Agenda 21 (Guenther; Almeida, 2023). No Brasil, a Educação Ambiental tornou-se lei a partir de 27 de abril de 1999, através da publicação da Lei 9.795, que implementou a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999). De acordo com a referida Lei, a Educação Ambiental (Brasil, 1999, p. 1, art. 1º) “[...] é o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Além disso, “[...] devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (Brasil, 1999, p. 1, art. 2º).

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017, p. 19) é o documento que norteia os currículos dos sistemas de ensino do Brasil, e sobre a Educação Ambiental o documento menciona:

Por fim, cabe aos sistemas e rede de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas destacam-se: diretos da criança e do adolescente, educação para o trânsito, educação ambiental, educação alimentar e nutricional.



De acordo com Caio e Jaiana (2024), a iniciativa de introduzir a Educação Ambiental no contexto escolar tem como objetivo expor o conhecimento sobre os problemas ambientais, fazendo com que o aluno compreenda que a sociedade está diretamente envolvida tanto nas causas negativas quanto nas positivas que afetam o meio ambiente. É importante que o estudante tenha consciência que nossas atitudes e hábitos diários influenciam diretamente todas as formas de vida na natureza, resultando em impactos tanto benéficos quanto prejudiciais. Segundo Silva e Carneiro (2017, p. 6):

A educação ambiental veio com o objetivo de despertar em cada indivíduo a consciência crítica sobre o problema ambiental, despertar à participação seja de forma individual ou coletiva, de forma responsável no trato com o meio ambiente, é por meio de sua preservação que será preservada a qualidade de vida desta e das futuras gerações.

Com as questões ambientais cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, a Educação Ambiental torna-se essencial em todos os níveis do processo educativo, especialmente nos anos iniciais da escolarização, pois é mais fácil conscientizar as crianças, que ainda não possuem hábitos e comportamentos enraizados em relação às questões ambientais, do que os adultos (Medeiros *et al.*, 2011).

Os projetos são estratégias que auxiliam no processo de ensino aprendizagem, pois utilizam os conhecimentos prévios dos alunos, favorecem a troca de ideias, estimulam a resolução de problemas e promovem assimilação de novas informações. Trabalhar projetos abordando a Educação Ambiental como estratégia de ensino é um instrumento pedagógico facilitador, no qual as atividades propostas utilizam elementos lúdicos que provocam uma leitura da realidade socioambiental. De acordo com Santos *et. al.* (2011, p. 10):

[...] nas fases iniciais do ensino de ciências naturais muitas são as ações que podem ser trabalhadas, dentre as quais merecem destaque: Implantação de coleta seletiva de lixo nas escolas, no condomínio, bairro, etc.; Implantação de Oficina de Reciclagem artesanal de Papel; Promoção de Oficinas de arte com material de sucata, desenhos, colagens, modelagens; Formação de brigadas ecológicas; Práticas de camping; Cultivo de hortas e plantas medicinais; Organização de clubinhos de ciências; Montagem de minimuseus científicos; Elaboração de cartilhas e murais ecológicos; Promoção de gincanas, seminários e concursos (redação, pintura, escultura, poesia); Produção de material audiovisual (jornal, vídeos, músicas, etc.). Todas podem ser aplicadas nas escolas tendo por finalidade maior contribuir para a formação de uma consciência ambiental crítica, gerando dessa maneira, uma mudança de comportamento e de atitude.

De acordo com Silva e Sovierzoski (2022, p. 393), o conhecimento prévio dos alunos pode refletir o comportamento familiar em relação às questões ambientais, sendo influenciado também pela mídia, que desempenha um papel relevante na formação de valores e conceitos.

Para Miras (2006), os conhecimentos prévios possibilitam a análise inicial de novos temas, permitindo que os significados se ampliem ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Estudos sobre questões ambientais debatidos de forma incipiente, e sem contextualização local, são insuficientes para conscientização e transformação dos hábitos dos alunos, uma vez que a assimilação de conhecimentos fragmentados não lhes permite formar uma postura crítica frente à sua realidade cotidiana (Ferreira, Rodrigues e Lima, 2018).

No trabalho desenvolvido por Silva e Sovierzoski (2022), os autores identificaram os conhecimentos prévios de 28 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental sobre meio ambiente. As respostas obtidas no questionário diagnóstico aplicado mostraram que alguns alunos não sabiam ou não queriam responder, evidenciando que a escola precisa rever sua forma de sensibilização. Os autores sugerem a inserção de diferentes atividades (não apenas teoria) de Educação Ambiental com metodologias ativas, como no formato de oficinas práticas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar os conhecimentos prévios de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental sobre assuntos relacionados à separação e reciclagem do lixo doméstico e sua compostagem, desenvolvidos na forma de oficinas, conduzidas seguindo uma abordagem pragmática (Layrargues; Lima, 2014). A atividade foi desenvolvida no âmbito de um Projeto de Iniciação Científica Júnior (PIC-Jr) que buscou responder à questão: qual o conhecimento dos alunos dos anos iniciais sobre reciclagem e compostagem?

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada possui uma abordagem de natureza qualitativa, que, de acordo com Gil (2006, p. 21-22):

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

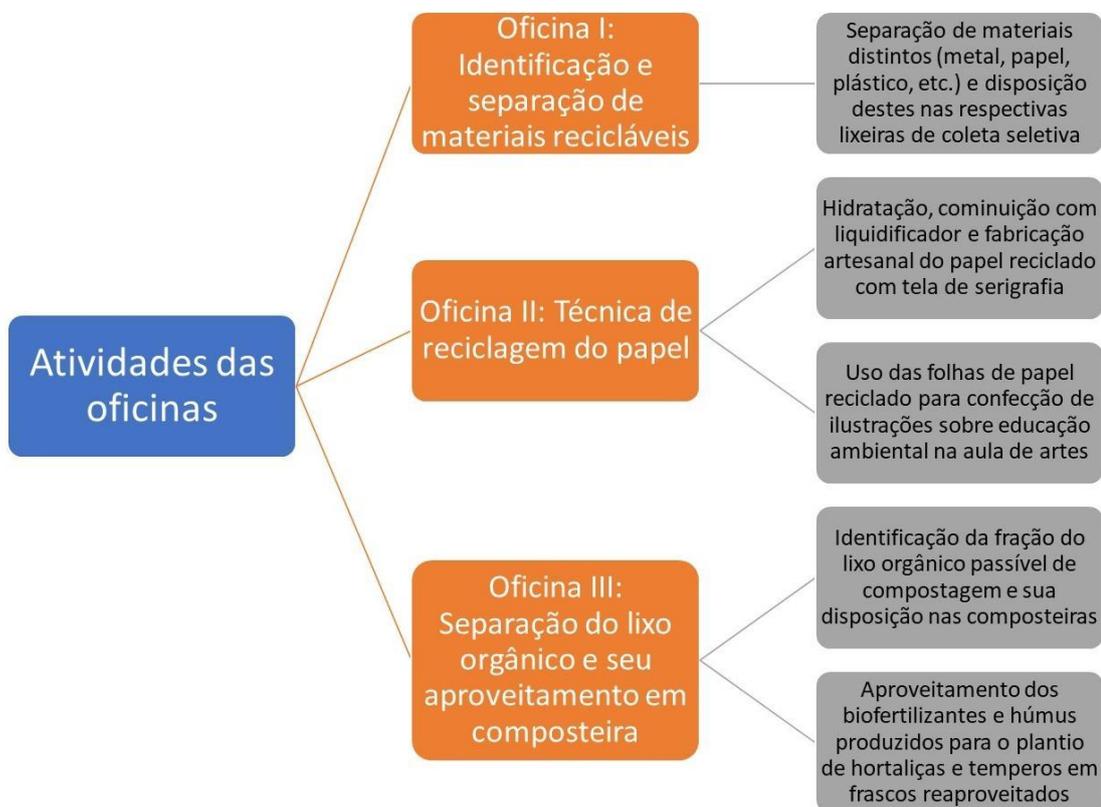
A presente pesquisa também se caracteriza como exploratória, pois objetiva “aumentar o conhecimento sobre determinado tema ou assunto, possibilitando a construção de hipóteses ou tornar a situação mais explícita” (Malheiros, 2011, p. 32).

O trabalho foi desenvolvido em uma escola pública municipal da cidade de São Mateus/ES, com a participação de 27 estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram realizadas no turno matutino, em datas previamente agendadas, entre junho e setembro de 2022.

As atividades foram desenvolvidas em três oficinas, nas quais, iniciou-se com a aplicação de um Questionário Diagnóstico (QD) para identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema de cada uma das oficinas. Sobre: (I) separação e reciclagem do lixo, (II) produção de papel reciclado, e (III) compostagem. As perguntas do QD objetivaram analisar a capacidade dos alunos em associar os conteúdos das oficinas ao seu cotidiano. As atividades foram desenvolvidas em 1h30min, da seguinte forma: 10 a 15 min para a aplicação do QD; 30 min para a introdução do tema com uma breve apresentação de slides e explicação sobre a dinâmica da atividade a ser realizada; 45 min de atividade prática. A sequência de atividades realizadas em cada oficina está esquematizada na Figura 1.

Após a oficina III, as atividades do projeto ainda envolveram uma gincana, na qual a turma foi dividida em dois grupos, e os alunos foram estimulados a entregar semanalmente itens para reciclagem, cujo peso era convertido em pontos para definir a equipe vencedora da gincana. Os materiais recolhidos foram doados para uma associação local de catadores.

Figura 1 - Oficinas e atividades desenvolvidas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram aplicados três QD contendo questões abertas e fechadas relacionadas ao assunto da respectiva oficina. E um Questionário Avaliativo (QA) com perguntas sobre a participação e o conhecimento adquirido no projeto. De acordo com Marconi e Lakatos (2009), os

questionários possibilitam a coleta de informações, a comparação objetiva entre as respostas, a garantia do anonimato das respostas, entre outras.

Para verificar os conhecimentos prévios e se, ao final do projeto, os alunos conseguiram compreender os conceitos trabalhados nas oficinas, utilizou-se como ferramenta a rubrica avaliativa, a qual consiste na construção de critérios fundamentados na habilidade (EF05CI01) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo Ferraz (2019, p. 32)

Rubricas tornaram-se meios de comunicar expectativas, permitindo feedbacks para trabalhos em andamento e classificação de produtos finais; entende-se que a rubrica pode favorecer tanto a avaliação formativa, que se dá ao longo do processo, como a somativa, ao final da produção.

As rubricas avaliativas formuladas para análise dos QD foram diferentes, uma vez que, cada oficina teve um tema específico. Embora o número de alunos participantes do projeto fosse de 27, nos QD, tem-se um número de respondentes diferente, pois em algumas oficinas nem todos estavam presentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir se referem as questões dos QD, apresentadas nos Quadros 1, 2 e 3. As discussões dos resultados obtidos, analisados de acordo com as rubricas avaliativas, são discutidos na ordem de aplicação.

3.1 OFICINA I: IDENTIFICAÇÃO E SEPARAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

No início desta oficina, os estudantes foram convidados a responderem ao primeiro QD, cujas perguntas são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Questões presentes no QD da oficina I

Questão	Opções de resposta
Q1 - Apenas uma parte do lixo gerado no Brasil é descartado de maneira correta, pois é comum que a outra parte termine em lixões a céu aberto. De acordo com o seu conhecimento, o descarte em lixões está:	<input type="checkbox"/> correta, pois possibilita a rápida decomposição dos resíduos. <input type="checkbox"/> incorreta, pois não facilita a separação correta do lixo. <input type="checkbox"/> incorreta, pois contribui para a contribuição do solo, água e ar. <input type="checkbox"/> correta, pois mantém em apenas um local da cidade todos os resíduos.
Q2 - Você sabia que alguns materiais podem ser reciclados?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Q3 - Escreva alguns materiais que você sabe que podem ser reciclados:	Resposta aberta



Q4 - Em algum momento você já reciclou algum material que seria descartado? Se sim, diga o que foi utilizado e em que se transformou.	Resposta aberta
Q5 - Ligue os resíduos apresentados abaixo com suas lixeiras correspondentes: (i) copos quebrados, garrafas de bebidas, potes de vidros vazios. (ii) cascas de frutas, ossos, folhas e guardanapos usados. (iii) caixa de leite, papelão, caderno usado, papal cartão. (iv) sacolas de supermercado, garrafas PET. (v) latas de milho vazias, papel alumínio, parafusos, tampinhas de alumínio.	Ligar a categoria de resíduos com as figuras de lixeira correta.

Fonte: Dados da pesquisa.

Baseado nas respostas fornecidas pelos 26 estudantes que participaram da oficina I, elaborou-se uma Tabela que agrupa os dados fornecidos em indicadores e conceitos, de acordo com a metodologia de construção de rubricas de avaliação (Ferraz, 2019). A Tabela 1 apresenta a análise dos resultados, os indicadores e conceitos elaborados para os resultados da oficina I, que objetivou avaliar o grau de entendimento dos estudantes a respeito da produção de resíduos, o funcionamento da coleta seletiva e os impactos do descarte indevido.

Tabela 1 - Rubricas avaliativas para as respostas obtidas no QD da oficina I

Indicadores	Conceitos			Total
	Não compreende	Compreende razoavelmente	Compreende satisfatoriamente	
O estudante compreende que materiais de diferentes composições podem ser reciclados	2	0	24	26
O estudante compreende a diferença entre reciclar e reutilizar	9	15	2	26
O estudante compreende que o descarte incorreto dos resíduos gerados pode provocar danos a longo prazo para o ecossistema que habita	8	12	6	26

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a análise dos resultados, percebe-se que os estudantes já tiveram algum contato prévio com os conceitos de reciclagem e o reuso dos resíduos, porém, não conseguiram diferenciar entre os dois termos. Quando convidados a responder à Questão 4, “*Em algum momento você já reciclou algum material que seria descartado? Se sim, diga o que foi utilizado e em que se transformou*”, os estudantes sinalizaram que já haviam reciclado algum material. No entanto, a maioria dos estudantes indicou processos de reuso, como a confecção de

brinquedos a partir de uma garrafa PET, casas de boneca a partir de caixa de papelão e binóculos com miolo de papel higiênico. Esse resultado era esperado, visto que, como QD, as respostas dos estudantes não estariam alinhadas com o conceito de reciclagem, que geralmente é realizada por terceiros.

Complementar a isso, quando apresentados a questionamentos sobre o descarte de resíduos em lixões, parte dos estudantes não conhecia os danos que esta prática pode ter no meio ambiente, como a proliferação de doenças e contaminação do solo e recursos hídricos, e sobretudo das populações que vivem em zonas próximas dos locais de descarte inadequado. A existência de lacunas nos saberes sobre a relação entre poluição e os efeitos à saúde, provocados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos, em educandos do ensino fundamental também foi identificada no trabalho desenvolvido por Vindoura-Gomes, Câmara e Souza (2015).

3.2 OFICINA II: TÉCNICA DE RECICLAGEM DE PAPEL

A oficina ocorreu com a presença dos 27 estudantes, e o QD objetivou entender o grau de conhecimento dos estudantes a respeito do processo de produção do papel, das possibilidades de reciclagem e da identificação de resíduos de papel. As perguntas do questionário estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Questões presentes no QD da oficina II

Questão	Opções de resposta		
Q1 - Você sabe como funciona o ciclo de fabricação do papel? Qual é a matéria-prima utilizada na sua produção?	Resposta aberta		
Q2 - Para produção de uma tonelada de papel é preciso utilizar duas toneladas de madeira e muita água. Você considera a reciclagem de papel como uma maneira efetiva de proteção ao meio ambiente? Explique.	Resposta aberta		
Q3 - É possível reciclar papel em casa? Como essa reciclagem poderia ser realizada?	Resposta aberta		
Q4 - Marque como verdadeiro (V) ou falso (F) as afirmações abaixo.	<input type="checkbox"/> Reciclar papel é menos econômico do que produzi-lo do zero. <input type="checkbox"/> Todos os tipos de papéis podem ser reciclados de maneira efetiva. <input type="checkbox"/> Reciclagem de papel é uma forma de preservar o meio ambiente. <input type="checkbox"/> A reciclagem de papel aumenta o desmatamento de árvores.		
Q5 - Abaixo estão alguns tipos de papéis que temos contato no nosso dia a dia. ordene nos quadros abaixo os tipos de papeis em recicláveis e não recicláveis .	<table border="1"> <tr> <td>Recicláveis</td> <td>Não recicláveis</td> </tr> </table>	Recicláveis	Não recicláveis
Recicláveis	Não recicláveis		

Papel Higiênico - Papel Cartão - Caixa de Pizza - Jornais - Fotografias - Envelope - Adesivos - Revistas - Papel encerado - Caixa de papelão		
--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa.

Após análise das respostas com a metodologia de rubricas de avaliação, obtive-se os resultados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Rubricas avaliativas para as respostas obtidas no QD da oficina II

Indicadores	Conceitos			Total
	Não compreende	Compreende razoavelmente	Compreende satisfatoriamente	
O estudante compreende o ciclo do papel e as matérias primas utilizadas	10	10	7	27
O estudante compreende a importância da reciclagem de papel para a preservação ambiental	4	7	16	27
O estudante compreende as formas de reaproveitamento doméstico de papel	11	9	7	27
O estudante compreende e é capaz de identificar e separar os papéis recicláveis e não recicláveis	2	7	18	27

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que cerca da metade dos estudantes tem conhecimento que o papel é produzido utilizando madeira como matéria-prima, porém a maioria dos educandos desconhece o processo de fabricação do papel. A respeito da reciclagem de papel, a maioria considera a reciclagem importante, porém, não justificou como essa atitude está relacionada com a proteção do meio ambiente. Complementar a isso, a maioria dos estudantes conseguiu identificar de forma satisfatória os tipos de papéis recicláveis e não recicláveis.

Teixeira e Souza (2018) destacam a relevância de iniciativas como da oficina II, que oportunizam a pratica da reciclagem de papel, a qual, somada a outras ações sustentáveis, pode, a longo prazo, modificar o comportamento dos estudantes a respeito da preservação do ambiente, aumentando assim a consciência ambiental dos indivíduos para um comportamento mais responsável em relação aos recursos naturais.

3.3 OFICINA III: SEPARAÇÃO DO LIXO ORGÂNICO E SEU APROVEITAMENTO EM COMPOSTEIRA

Nessa oficina, participaram 26 estudantes, e o QD objetivou identificar o entendimento dos estudantes a respeito do processo de compostagem de resíduos orgânicos, tipos de composteiras e separação de materiais compostáveis. As perguntas deste QD são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Questões presentes no QD da oficina III

Questão	Opções de resposta
<p>Q1 - Diariamente, na cozinha da sua casa é produzido lixo orgânico (cascas de legumes, cascas de ovos, restos de alimentos, borra de café, entre outros). Qual das opções abaixo melhor descreve o descarte realizado por sua família?</p>	<p><input type="checkbox"/> O material orgânico é descartado diretamente no lixo comum, junto com outros materiais, como garrafas de plástico, embalagens metalizadas e papéis.</p> <p><input type="checkbox"/> O material orgânico é reservado em um lixo próprio, mas é descartado no mesmo local que os demais materiais.</p> <p><input type="checkbox"/> O material orgânico é utilizado para adubar plantas domésticas, sendo despejados diretamente sobre o solo.</p> <p><input type="checkbox"/> O material orgânico passa por uma composteira doméstica</p>
<p>Q2 - Ligue quais materiais podem passar pelo processo de compostagem e quais não podem:</p> <p>Casca de legumes Sementes Feijão Caixa de ovos Ossos Restos de carne Papel Alumínio Limão Sachês de chá Borra de café</p>	<p>Ligar o resíduo com a figura correspondente a compostável e não compostável</p>
<p>Q3 - As minhocas são grandes aliadas no processo de compostagem, pois elas se alimentam da matéria orgânica depositada na composteira e produzem, um fertilizante chamado húmus, rico em nutrientes. O processo de decomposição da matéria orgânica com utilização de minhocas é chamado de verme compostagem. Você já ouviu falar desta forma de decompor lixo orgânico?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
<p>Q4 - O processo de compostagem é importante para a preservação do meio ambiente. No Brasil, mais da metade dos resíduos gerados são orgânicos e o uso de uma composteira doméstica é interessante, pois:</p>	<p>a) Contribui para a produção de mais resíduos orgânicos.</p> <p>b) Aumenta a emissão de gases poluentes.</p> <p>c) É um processo natural de decomposição que diminui a quantidade de resíduos em aterros sanitários.</p> <p>d) Contribui negativamente para a melhoria das condições ambientais e saúde da população</p>

Q5 - Na sua opinião, todo lixo orgânico produzido pode ir para a composteira?	() Sim () Não
--	--------------------

Fonte: Dados da pesquisa.

As respostas fornecidas foram analisadas e estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Rubricas avaliativas para as respostas obtidas no QD da oficina III

Indicadores	Conceitos		Total
	Não	Sim	
O estudante sabe quais materiais orgânicos podem ser decompostos em uma composteira doméstica	6	20	26
O estudante conhece a possibilidade da compostagem por ação das minhocas durante a verme compostagem	2	24	26
O estudante entende a necessidade da compostagem para a diminuição de resíduos orgânicos em aterros sanitários	13	13	26

Fonte: Dados da pesquisa.

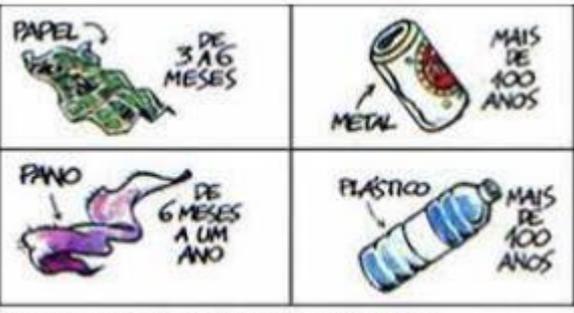
Para Fadini e Fadini (2001, p. 9) lixo é “[...] restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”. Nesta atividade os estudantes foram questionados sobre o aproveitamento de resíduos orgânicos. Com base nas respostas, foi possível perceber que 77% dos estudantes conseguem diferenciar, de forma satisfatória, quais resíduos podem ser reaproveitados em uma composteira. Além disso, 92% dos estudantes conhecem a compostagem utilizando animais decompositores, como as minhocas, o que indica que os estudantes já haviam sido expostos a alguma instrução sobre o assunto antes da realização da oficina III.

3.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

O Quadro 4 apresenta as questões do QA que foi aplicado ao final do projeto. Esse questionário objetivou avaliar o impacto do projeto, isto é, se houve a apropriação de algum conhecimento com as atividades desenvolvidas.

Quadro 4 - Questões presentes no QA

Questões (Q)	Opções de resposta
Q1 - Durante a gincana, você aprendeu que com o descarte adequado dos resíduos promove o bem-estar da sociedade e do meio ambiente. Descreva o que a imagem abaixo representa e	Resposta aberta

<p>qual a importância da reciclagem.</p>  <p>http://deptoinfantjuveniladparque.wordpress.com</p>	
<p>Q2 - A imagem abaixo apresenta o ciclo da reciclagem do plástico. Pergunta-se, todos os materiais podem ser reciclados? Caso não, cite três resíduos que não podem ser reciclados.</p> 	<p>Resposta aberta</p>
<p>Q3 - A compostagem é uma forma prática e acessível de reciclar resíduos orgânicos. O processo de compostagem tem como produto o adubo que pode ser utilizado para fertilizar novas plantações. Para você, é importante ter uma composteira em casa? Que tipos de resíduos podem ser descartados nela?</p>	<p>Resposta aberta</p>
<p>Q4 - No decorrer das oficinas foram apresentadas as formas de reciclar resíduos de diversas origens, lendo a charge abaixo e pensando no que foi apresentado, marque se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).</p> 	<p><input type="checkbox"/> A compostagem é um processo de reciclagem de qualquer resíduo.</p> <p><input type="checkbox"/> O descarte correto dos materiais geram menos impactos ao meio ambiente.</p> <p><input type="checkbox"/> O <i>lixo</i> deve ser descartado junto com os resíduos orgânicos.</p> <p><input type="checkbox"/> A separação dos resíduos é necessária para a reciclagem.</p> <p><input type="checkbox"/> Vidros, plásticos e papéis devem ser colocados na mesma lixeira.</p> <p><input type="checkbox"/> O processo de reciclagem permite que o resíduo ganhe um novo ciclo de vida, conseqüentemente diminuindo a poluição do ambiente.</p>
<p>Q5 – Considerando os itens listados no quadro abaixo, identifique e preencha em que lixeira cada resíduo deve ser descartado:</p>	<p>Separar os materiais indicados em suas devidas lixeiras.</p>

Revistas - Lata de Refrigerante - Jornal - Caderno - Garrafa Pet - Cacos de vidro - Garrafa de água - Lata de sardinha - Papelão - Embalagem de balas - Tampinhas de garrafa	
Q6 - Por fim, descreva como foi para você participar da gincana de reciclagem, o que você achou e cite coisas que você aprendeu durante as oficinas.	Resposta aberta

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando convidados a responderem ao que significava o tempo de residência ambiental para cada material e a importância da reciclagem, a maioria das respostas descrevia que os tempos presentes na Figura da questão 1 (Q1) eram o tempo de decomposição dos materiais, que pode variar de meses a séculos. A Figura 2, abaixo, ilustra as respostas fornecidas pelos estudantes quando convidados a descrever a importância da reciclagem, na qual os termos que tiveram maior número de citações foram agrupados em uma nuvem de palavras, elaborada utilizando o website WordArt, disponível em “<https://wordart.com>”.

Figura 2 - Resposta dos estudantes sobre a importância da reciclagem.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Estas respostas evidenciam que os estudantes já possuem uma consciência a respeito da persistência ambiental dos materiais e a importância de fornecer uma destinação correta.

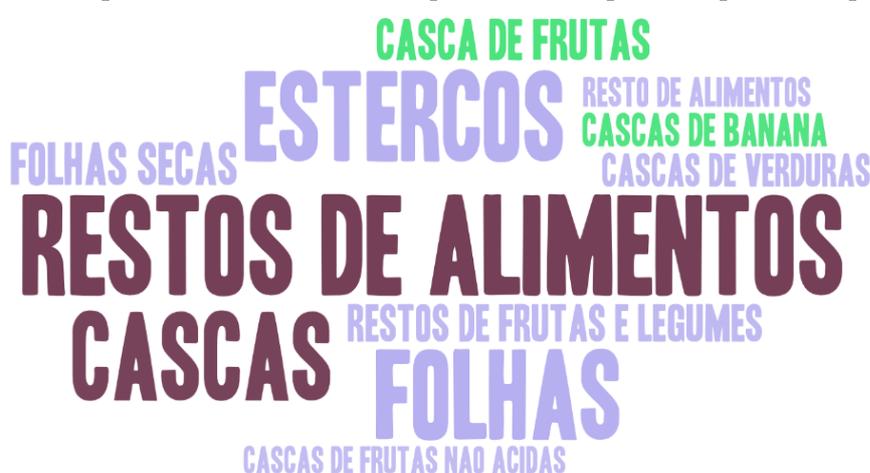
Na Q2, todas as respostas indicam que os estudantes compreendem que nem todos os resíduos gerados podem ser reciclados, como exemplo, diversos materiais foram citados, tais como papel higiênico, máscaras usadas, papel fotográfico, pilhas, fraldas e lâmpadas. Entre as respostas, um dos estudantes descreveu que “*estes materiais podem ser tóxicos*”, o que é correto, visto que podem conter microrganismos e compostos químicos que podem ser prejudiciais à saúde da população, além de causar a contaminação da água, do solo, da

atmosfera e a proliferação de vetores no entorno dos locais de destinação (Garcia; Zanetti-Ramos, 2004)

A partir das respostas fornecidas a Q3, foi possível perceber que todos os estudantes consideram que ter uma composteira é uma atitude importante. Além disso, todos os exemplos de resíduos orgânicos citados foram corretos, pois podem ser beneficiados via compostagem, demonstrando que os alunos conhecem quais resíduos podem ser destinados na composteira. As respostas obtidas foram organizadas em uma nuvem de palavras, na Figura 3.

Se comparado com os resultados do QD aplicado antes da oficina III, o qual identificou que 50% da turma desconhecia os benefícios da compostagem, e de que 6 dos 26 (23%) desconhecia os resíduos passíveis de compostagem (Tabela 3), pode-se perceber que houve uma efetiva assimilação das informações por todos os alunos que participaram da oficina III. Como demonstrado pela assertividade das respostas apresentadas à questão 3 do QA.

Figura 3 – Resposta dos estudantes sobre quais materiais podem ir para a composteira.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Todos os alunos responderam corretamente às questões Q4 e Q5, indicando que compreendem como separar os diferentes resíduos e entendem o propósito de realizar ações simples, como a coleta seletiva, para expandir o processo de reciclagem e evitar a destinação em lixões e aterros.

Por fim, quando apresentados à Q6, a maior parte dos estudantes evidenciou satisfação e felicidade em participar do projeto. Entre as respostas obtidas, é válido ressaltar a resposta de três estudantes, identificados pelos pseudônimos João, José e Maria.

João: *“Eu aprendi como separar o lixo, como fazer adubo natural e descartar o lixo corretamente. Participar da gincana foi um aprendizado para a minha vida.”*

José: *“Foi muito divertido e impressionante, eu aprendi a fazer vasos de plantas com garrafa PET”.*

Maria: *“Eu, Maria, quero agradecer [...] por fazer refletir nossas mentes e obrigado mesmo, quero falar o que aprendi. 1º - A não jogar lixo no chão; 2º - Jogar o lixo nas lixeiras corretas; 3º - Aprendi a adubar; 4º - Como fazer papel reciclável; 5º - Quanto tempo um resíduo dura.”.*

Esses comentários são importantes porque refletem a visão dos estudantes sobre a participação no projeto e o que aprenderam com as atividades desenvolvidas. Essas constatações reforçam a menção de Nascimento, Santos e Nunes (2019) de que as oficinas são estratégias eficientes para a sensibilização dos alunos sobre o tema Meio Ambiente, especialmente ser uma metodologia com participação ativa dos alunos nas atividades (Santos; Mendez, 2024). Pinheiro e Rocha (2018) perceberam também que, no contexto escolar, o estudante ao ser sensibilizado para as questões ambientais, se aproxima e faz relação com o espaço em que vive, tornando-se um multiplicador desse conhecimento em sua comunidade.

Além disso, as respostas dos estudantes indicam que a utilização de abordagens lúdicas aliadas à conscientização ambiental permite que os educandos, mesmo ainda na fase inicial do Ensino Fundamental, adquiram essa consciência e compreendam sua responsabilidade em relação à preservação do meio ambiente.

A importância do compartilhamento de experiências com o uso dos recursos audiovisuais para fomentar as reflexões e os diálogos de saberes sobre as problemáticas socioambientais é destacada por Matarezi, Bernardino e Bembém (2024, p. 6). Por isso, registros das atividades realizadas e parte dos materiais produzidos pelos alunos durante as oficinas são apresentados na rede social do projeto (Cotta, 2022).

4 CONCLUSÃO

A realização de oficinas com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, com atividades relacionadas com a separação do lixo, produção artesanal de papel reciclado e seu uso na criação de ilustrações e mensagens, e compostagem de resíduos orgânicos é interessante, pois, desde os primeiros anos de formação, os alunos podem ser conscientizados e estimulados a agir em prol da preservação ambiental, tornando-se responsáveis por suas ações, reconhecendo seu papel na sociedade, bem como pelas possibilidades para influenciar positivamente o ambiente em que vivem.

Os resultados obtidos nos QD, aplicados antes das intervenções, indicam que os estudantes já possuíam alguns conhecimentos prévios sobre os assuntos que seriam desenvolvidos nas oficinas, demonstrando que atividades relacionadas aos temas já haviam sido

trabalhadas em sala de aula, mesmo que de forma superficial. Em especial, essas avaliações serviram para identificar os assuntos que necessitavam de maior atenção durante as oficinas, com o desenvolvimento de informações e discussões mais detalhadas durante a parte teórica da atividade.

A partir do QA, aplicado ao final do projeto, é possível inferir que houve um enriquecimento na compreensão e maturidade dos estudantes em relação aos conceitos desenvolvidos nas oficinas. Isso reforça que atividades lúdicas potencializam e complementam a base de conhecimentos já estabelecidos nas matrizes curriculares, contribuindo para a formação de indivíduos mais conscientes e como promotores da preservação ambiental.

O projeto exemplifica que a Educação Ambiental é um tema relevante e que deve ser abordado em todos os níveis da educação brasileira. Indica-se que tais iniciativas acompanhem os estudantes ao longo de toda a sua formação. Dessa forma, atividades que promovam a conscientização e prática da conservação ambiental devem estar integradas às bases curriculares regulares, diminuindo a dependência de esforços isolados.

AGRADECIMENTOS

EDITAL FAPES Nº 10/2021 - Programa de Iniciação Científica Júnior do Espírito Santo – Pesquisador do Futuro (PICJr 2022), processo: 074/2022. SIAFEM: 2022-B3384.

REFERÊNCIAS

- 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. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 17 jun. 2024.
- CAIO, J.; JAIANA, I. O uso de jogos lúdicos a partir de materiais recicláveis para alfabetização e a prática da educação ambiental no ambiente escolar. **Educte**: Revista Científica do IFAL, v. 15, p. 70-87, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifal.edu.br/educte/article/view/2072>. Acesso em: 29 nov. 2024.
- COTTA, A. J. B. Separação de Recicláveis. São Mateus, 23 set. 2022. Instagram: @educacaoambiental.icjr. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/C1wm4EROmOu/>. Acesso em: 9 dez. 2024.
- FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. **Química Nova na Escola**. Edição Especial, p. 9-18, mai. 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2024.
- FERRAZ, R. P. F. **Avaliação como processo de aprendizagem**: Uma experiência com o uso de rubrica. 2019. 113 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.
- FERREIRA, A. T. S.; RODRIGUES, E. C. V.; LIMA, E. M. Educação Ambiental e alimentar a curto prazo através do ensino de ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 218-240, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21595>. Acesso em: 29 nov. 2024.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GUENTHER, M.; ALMEIDA, M. C. P. A educação ambiental no Brasil: marcos legais e implementação curricular. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/17629>. Acesso em: 29 nov. 2024.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/>. Acesso em: 29 nov. 2024.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis; metodologia jurídica. São Paulo: Atlas, 2009



MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MATAREZI, J.; BERNARDINO, E.; BEMBÉM, A. L. Experiências de educomunicação e formação em educação ambiental da sala verde “Observatório de educação, saúde, cidadania e justiça socioambiental do Vale do Itajaí (SC - Brasil)”. **Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura**, Florianópolis, v. 7, n. 2, 2024. DOI: 10.5965/259464120702202324. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/cidadaniaemacao/article/view/23754>. Acesso em: 9 dez. 2024.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/educacao/artigos/A%20IMPORTANCIA%20DA%20EDUCACAO%20AMBIENTAL%20NA%20ESCOLA%20NAS%20SERIES%20INICIAIS.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2024.

MIRAS, M. O ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C. (org.). **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

NASCIMENTO, A. T. B. S.; SANTOS, I. F.; NUNES, J. R. V. Oficinas educativas/reflexivas e a interface com saúde e o meio ambiente. **Em Extensão**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 134-144, 2019. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/44977>. Acesso em: 29 nov. 2024.

PINHEIRO, R. F.; ROCHA, M. B. Contribuição de uma sequência didática no ensino de ciências para combate ao *Aedes aegypti*. **Ensino, Saúde e Ambiente**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 186-201, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21555>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SANTOS, J. G.; NASCIMENTO, N. M. S.; DA SILVA, S. S. F.; RAMALHO, Â. M. C. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 10, n. 38, dez. 2011. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1125>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SANTOS, J. V. S.; MENDES, A. N. F. Metodologias ativas no ensino de química: o olhar dos professores sobre os desafios antes, durante e após o ensino remoto. **Olhar de Professor**, [s. l.], v. 27, p. 1-22, 2024. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/22178>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SILVA, A. P. A.; SOVIERZOSKI, H. H. Conhecimentos prévios de educação ambiental para alunos do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 390-404, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12484>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SILVA, C. K.; CARNEIRO, C. Um breve histórico da educação ambiental e sua importância na escola. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, João Pessoa. **Anais eletrônicos** [...]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2017. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA14_ID9579_12102017144004.pdf. Acesso em: 27 jun. 2024.

TEIXEIRA, R.; DE SOUZA, R. O. Reciclagem de papel e educação ambiental. **Revista Augustus**, [s. l.], v. 22, n. 44, p. 107-120, nov. 2018. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/168>. Acesso em: 29 nov. 2024.

VINDOURA-GOMES, R. M.; CÂMARA, V. de M.; SOUZA, D. P. O. Escolares residentes em área impactada por aterro sanitário e seu conhecimento sobre poluição. **Cadernos Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 445-452, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201500060119>. Acesso em: 29 nov. 2024.