



Reciclando o óleo de cozinha e contribuindo para a conscientização ambiental de alunos do ensino médio

Stephanny Clarissy da Silva Mendonça¹, Luciana Duarte Martins da Matta², Diego Vinícius Medeiros de Carvalho^{3,4}, Ana Paula Melo da Silveira⁵, Isabelle Revoredo dos Santos^{3,6}, Rafaela Alves de Lima^{3,7}, Lívia de Lourdes de Sousa Pinto Fernandes⁸

Resumo: O agravamento dos problemas ambientais reflete a necessidade de mudanças no comportamento humano. Alguns destes são desconhecidos por boa parte da população brasileira, como as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha usado no meio ambiente. A relação do homem com a natureza necessita melhorar, para isso faz-se necessário a disseminação da Educação Ambiental na sociedade, especialmente em ambientes escolares. Pensando nisso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver atividades relacionadas à Educação Ambiental com alunos do Ensino Médio de duas escolas públicas do RN, abordando conceitos de sustentabilidade e aplicando oficinas de reciclagem de óleo de cozinha residual transformando-o em sabão. Para obtenção dos dados foram aplicados dois questionários: Levantamento de Conhecimentos Prévios (QCP) e de Verificação da Aprendizagem (QVA) aplicados antes e após as discussões e oficinas, respectivamente. As análises dos questionários mostraram que 64% conseguiram conceituar reciclagem e reutilização no QCP, enquanto 77% conseguiram conceituar os termos no QVA; 95% afirmaram não conhecer as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no ambiente, mas, após a discussão, 86% conseguiram apontá-las. Sessenta e seis por cento afirmaram que os óleos utilizados em suas residências são descartados incorretamente na pia, no lixo ou no solo. Ainda, 90% dos estudantes responderam que não conheciam pontos de coleta de óleo usado em Natal ou cidades próximas. Os resultados obtidos enfatizam a necessidade da discussão dos 3Rs da sustentabilidade e da problemática do óleo de cozinha na sociedade e na escola através da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental; Sustentabilidade; Oficinas de Reciclagem; Sabão Artesanal

Recycling cooking oil and contributing to environmental awareness of high school students

Abstract: The worsening of environmental problems reflects the need for changes in human behavior. Some of these problems are unknown to most of the Brazilian population, such as the consequences of incorrectly disposing of used cooking oil in the environment. The relationship of humankind with nature needs to improve, and for this, it is necessary to disseminate Environmental Education in society, especially in school environments. With this in mind, the present study aimed to develop activities related to Environmental Education with high school students from two public schools in RN, addressing concepts of sustainability and applying recycling workshops for residual cooking oil transforming it into soap. Data were obtained by applying two questionnaires: Prior Knowledge (QCP) and Verification of Learning (QVA) applied before and after the discussions and workshops, respectively. The students' questionnaire analysis showed that: 64% managed to define recycling and reuse in the QCP, while 77% managed to define the terms in the QVA. Ninety-five percent answered that they did not know the consequences of the incorrect disposal of cooking oil in the environment, but 86% were able to understand this after discussion. Sixty-six percent said that the oils used in their homes are incorrectly disposed of in the sink, garbage, or on the ground. Furthermore, 90% of the students answered that they did not know used oil collection points in Natal or nearby cities. The results obtained emphasize the need to discuss the 3Rs of sustainability and the problem of cooking oil in society and school through Environmental Education.

Keywords: Environmental Education; Sustainability; Recycling Workshops; Handmade Soap

DOI: <https://doi.org/10.36661/2358-0399.2022v13n1.12681>

*Originais recebidos em
21 de outubro de 2021*

*Aceito para publicação em
01 de fevereiro de 2022*

1
Graduada em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-2935-916X>
(autora para correspondência)
stephannymendonca0@gmail.com

2
Dra. em Ciências Biológicas, Professora associada, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

<https://orcid.org/0000-0002-2560-9475>
luciana.matta@ufrn.br

3
Graduada/o em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Brasil.

4
<https://orcid.org/0000-0002-1406-8482>
diegovmcarvalho@gmail.com

5
Graduada em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-1611-6342>
melo98@outlook.com

6
<https://orcid.org/0000-0002-0994-3393>
isa_rds@hotmail.com

7
rafaela.al229@gmail.com

8
Professora associada, Escola Estadual Governador Walfredo Gurgel, Natal, RN, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-5143-8473>
liviadelourdes@gmail.com

Introdução

A influência antrópica consiste em um dos fatores mais importantes que afetam a Terra nos dias atuais. O crescimento acelerado da população humana e do seu consumo tem resultado em crises ambientais antes jamais vistas na história da humanidade (Sanderson et al., 2002). Diante do cenário atual, é possível observar que a educação tradicional, na qual os ensinamentos sobre a natureza são transmitidos para os sujeitos, muitas vezes, em um contexto separado da sociedade humana e que desconsidera o homem como parte do meio ambiente, não tem preparado os indivíduos para a realidade global, uma vez que muitos problemas ambientais, bem como suas causas e consequências, são desconhecidas por boa parte da população (Coan et al. 2003; Ferreira & Lopes, 2020).

O descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente é um exemplo desta problemática, tema que atualmente tem chamado a atenção de muitos ambientalistas, biólogos e ecólogos (Lucena et al. 2014). O descarte do óleo de cozinha habitualmente é feito em pias, ralos ou no solo, prática comum, mas muito nociva à natureza uma vez que, quando este resíduo não passa por uma estação de tratamento ele se direciona para rios e mares, leva a contaminação aos recursos hídricos. Além de comprometer a saúde das espécies aquáticas e qualidade dos corpos hídricos, outros problemas podem surgir, como a impermeabilização do solo quando o óleo é descartado neste ou é carregado até ele, o que dificulta o escoamento de água das chuvas, aumentando o risco de acontecer enchentes (Disconzi, 2014).

Uma das alternativas para mitigar as consequências do descarte inadequado do óleo de cozinha no meio ambiente consiste na reciclagem deste resíduo para a produção de novos produtos. As possibilidades para o reaproveitamento do óleo residual são diversas, podendo ser usado no processo de fabricação de biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, farinha básica para a produção animal, sabão e detergentes. Um dos métodos que vem ganhando destaque no Brasil é a fabricação de sabão, devido ao fato de ser um processo simplificado e economicamente viável, que tem ajudado na geração de renda de diversas famílias (Lucena et al., 2014).

De acordo com Sato (2001), a atual relação da humanidade com a natureza pode ser modificada e, conseqüentemente, muitos problemas ambientais como o descarte incorreto do óleo de cozinha podem ser atenuados. No entanto, para que isso aconteça, faz-se necessário a aplicação e disseminação da Educação Ambiental (EA) na sociedade. A EA apresenta-se como elemento indispensável no processo de transformação do comportamento humano, uma vez que ela atua despertando a consciência ambiental dos indivíduos, levando-os a refletirem sobre seus hábitos cotidianos e incentivando-os a buscarem uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio onde estão inseridos (Silva, 2012).

A Educação Ambiental deve ser introduzida, especialmente, nos ambientes escolares, pois ela contribui para uma melhor formação social dos indivíduos, tornando-os cidadãos mais críticos e prudentes em relação às questões ambientais, e que podem atuar também como agentes de difusão acerca destes conhecimentos na sociedade, propondo ideias e soluções que auxiliem na mudança de comportamento de outras pessoas (Mello, 2017; Mendonça et al. 2019). De acordo com Santos & Silva (2017), é importante ensinar e conscientizar alunos de todas as idades sobre os problemas ambientais, e isto pode ser feito por meio da abordagem de diversos conceitos de sustentabilidade, estimulando, desta forma, possíveis soluções para minimizar os impactos humanos na natureza e propiciando uma reflexão nos estudantes sobre as consequências que seus hábitos desempenham no ambiente.

Além da exposição de conceitos, comum das metodologias convencionais que abordam os conteúdos de forma teórica, a aplicação de aulas práticas, envolvendo a experimentação, é considerada uma metodologia efetiva na aprendizagem significativa de conteúdos acadêmicos, ao passo que estes são incorporados aos

conhecimentos prévios já assimilados pelos alunos (Morais, 2014). De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio para os conhecimentos de Biologia, muitas vezes experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes (Ministério da Educação, 2006).

Uma das formas de abordar questões ambientais nas escolas e disseminar informações relacionadas à conservação do meio ambiente é a partir do desenvolvimento de atividades extensionistas. A Extensão Universitária possui um importante papel no que diz respeito às contribuições que pode trazer frente à sociedade, sendo hoje considerada um instrumento de grande relevância, já que é por meio dela que se faz o trânsito entre a comunidade e as pesquisas acadêmicas, sendo imprescindível para a democratização do acesso a conhecimentos que são gerados nas universidades públicas (Souza, 2019). Segundo Mendonça e Silva (2002) uma das principais funções sociais das universidades consiste em identificar problemas sociais relevantes da população, sobretudo socioambientais, e contribuir na busca de suas soluções. Na medida em que socializa e disponibiliza seu conhecimento, a Universidade tem a oportunidade de exercer e efetivar o compromisso com a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (Rocha, 2007).

Vale ressaltar que é de fundamental importância trabalhar a EA com os indivíduos desde a infância, visto que é durante este período que seus valores e concepções do mundo estão sendo formados (Medeiros et al., 2011). Porém, outra possível forma de introduzir a Educação Ambiental nas escolas e disseminar conhecimentos a respeito da sustentabilidade ambiental é por intermédio de discentes que estão cursando o Ensino Médio, considerando que estes já apresentam certa maturidade referente às questões ambientais, além de a Base Nacional Comum Curricular sugerir que, ao final deste período escolar, os indivíduos devem apresentar raciocínio crítico e habilidades para compreender o papel do homem na natureza (Ministério da Educação, 2018).

Pensando nisso, o presente trabalho buscou desenvolver e avaliar atividades relacionadas à Educação Ambiental com alunos do Ensino Médio de duas escolas estaduais do estado do Rio Grande do Norte, abordando conceitos de sustentabilidade e ministrando oficinas de reciclagem de óleo de cozinha residual, transformando-o em sabão, visando contribuir para a conscientização ambiental destes estudantes e disseminar informações sobre a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha na sociedade.

Material e Métodos

O presente artigo é fruto de atividades realizadas pelo projeto de extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Norte intitulado "Conscientização Ambiental - Reciclando óleo de cozinha e contribuindo para o meio ambiente, ensino de química e biologia e interação escola-universidade" cujo objetivo era desenvolver atividades relacionadas à conscientização ambiental e reciclagem do óleo de cozinha com estudantes do Ensino Médio de escolas estaduais da cidade de Natal e região metropolitana. As atividades descritas neste trabalho foram realizadas com alunos das escolas estaduais Governador Walfredo Gurgel (Natal/RN) e Professor Eliah Maia do Rêgo (Parnamirim/RN).

Foram realizadas três oficinas de reciclagem no Laboratório de Ciências da Escola Estadual Governador Walfredo Gurgel e uma nos Laboratórios de Aulas Práticas do Departamento de Bioquímica do Centro de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com alunos da Escola Estadual Professor Eliah Maia do Rêgo. As atividades contaram com a participação de turmas dos 2º e 3º anos do Ensino Médio, totalizando 84 alunos. Todas as atividades foram realizadas sob a supervisão da coordenadora do projeto, bem como pelos professores das escolas e também pelos bolsistas e voluntários do projeto, discentes dos cursos de Ecologia e Ciências Biológicas da UFRN.

As atividades foram realizadas em quatro etapas.

Etapa 1- Levantamento dos conhecimentos prévios

Após a apresentação do projeto, os alunos receberam um questionário individual, denominado de Questionário de Levantamento dos Conhecimentos Prévios (QCP), contendo questões objetivas que versavam sobre seus conhecimentos a respeito da problemática do óleo de cozinha, buscando saber, por exemplo, a frequência da utilização deste produto em suas residências; como era feito o seu descarte após o uso; se eles compreendiam as consequências do seu descarte incorreto no meio ambiente, se estes assuntos já foram tratados em sala de aula na escola; se estes já haviam tomado conhecimento sobre campanhas de conscientização acerca destes assuntos nas mídias sociais como TV, rádio ou internet ou se conheciam algum ponto de coleta ou empresas em Natal ou cidades próximas que reciclam o óleo de cozinha, e ainda se os alunos sabiam definir determinados conceitos, como reciclagem e reutilização (disponível no Apêndice 1 do [Material Suplementar](#)).

Para as questões que solicitavam aos alunos que assinalassem as definições para reciclagem e reutilização, as alternativas corretas para as perguntas foram determinadas com base na literatura de Lomasso et al. (2015) e Silva et al. (2017), que definem reciclagem como sendo o processo de transformação do lixo em um novo material e reutilização, como a prática de usar novamente um material que seria descartado como lixo, respectivamente.

O objetivo desta etapa foi obter dados sobre o conhecimento dos alunos acerca dos conceitos de sustentabilidade antes destes serem apresentados e sobre o problema do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente e a possibilidade de reciclagem deste.

Etapa 2- Exposição e discussão de conceitos

Posteriormente ao levantamento dos conhecimentos prévios, foi iniciada uma discussão com os alunos a respeito do assunto a ser tratado. Nesta etapa, os discentes receberam um material impresso, produzido pela equipe do projeto que explicava melhor os tópicos a serem abordados (disponível no Apêndice 2 do [Material Suplementar](#)). Inicialmente foi discutido a constituição dos óleos, as suas origens, composição química e sua classificação dentro dos compostos orgânicos. Ao longo do debate, questionamentos eram feitos aos alunos a respeito de seus comportamentos em relação ao óleo de cozinha, retomando algumas questões feitas no questionário prévio. Neste momento foi apresentado aos discentes as principais consequências do descarte incorreto do resíduo no meio ambiente, orientando-os sobre seu descarte correto. Discutiu-se ainda sobre os 3Rs da sustentabilidade (Reciclar, Reduzir e Reutilizar), conceituando cada termo, exemplificando e ressaltando suas importâncias para o meio ambiente.

Abordou-se também as formas de reciclagem do óleo de cozinha e como este resíduo pode ser utilizado para a fabricação de produtos de limpeza, como o sabão. Por fim, foram citados algumas empresas e pontos de coleta que atuam em Natal/RN, para o conhecimento dos alunos. O objetivo deste passo foi introduzir conceitos de sustentabilidade aos discentes, relacionando com a problemática do óleo de cozinha no meio ambiente.

Todas as discussões foram ministradas pela coordenadora, voluntários e bolsistas do projeto (Figura 1).



Figura 1. Momento da discussão com os alunos sobre sustentabilidade e problemática do óleo de cozinha.

Etapa 3- Realização da oficina de reciclagem para a produção de sabão

Logo após a discussão, os alunos receberam um roteiro da aula prática para realização da oficina, ou seja, a transformação do óleo em sabão (disponível no Apêndice 3 do [Material Suplementar](#)). O roteiro descrevia brevemente a respeito da reação química responsável por converter as gorduras em sabão (saponificação), os materiais a serem utilizados e a metodologia necessária para que a oficina acontecesse. Todo o roteiro foi explicado previamente para os discentes pela equipe do projeto que descreveu passo a passo o que deveria ser feito pelos alunos, para que eles realizassem a atividade sem o risco de acontecer acidentes.

Posteriormente às explicações, os alunos foram divididos em grupos para iniciarem a atividade prática, acompanhados sempre pelos participantes do projeto e professores das escolas. Os materiais a serem utilizados pelos alunos foram organizados previamente pela equipe do projeto nas bancadas dos laboratórios do Departamento de Bioquímica da UFRN e da Escola Estadual Walfredo Gurgel (Figura 2).

Material utilizado: 1L de óleo usado e coado para retirar as impurezas; 140 ml de água; 100g de soda cáustica (NaOH); 5 ml de álcool (etanol) e 30,0 ml de amaciante de roupas. Além disso, utensílios e equipamentos de proteção usados para a preparação do sabão: balde, colher de pau, formas para colocar o sabão, óculos e luvas de proteção.



Figura 2. Materiais utilizados pelos alunos nas oficinas de reciclagem.

Procedimento experimental: Inicialmente, aquecer a água até que esteja morna (40°C). Reserve a água em um recipiente plástico. Em seguida, adicione a soda cáustica em pequenas porções à água, mexendo com a colher de pau até dissolver totalmente. Reserve. Em um balde coloque o óleo limpo (sem impurezas). Sobre ele coloque, lentamente, a solução de soda cáustica dissolvida e vá mexendo. Permaneça mexendo por 20 minutos para que soda cáustica atue e ocorra reação. Em seguida, adicione o amaciante e mexa. Depois acrescente lentamente o álcool e mexa por mais 10 minutos até adquirir uma consistência de leite condensado. Siga este roteiro rigorosamente respeitando a ordem dos ingredientes e o tempo. Coloque em formas e deixe endurecer por dois dias. Após este tempo, desenforme, corte-o e deixe o sabão descansar por 20 dias antes do uso.

Etapa 4 - Verificação de aprendizagem

Após a oficina de reciclagem, um novo questionário individual foi aplicado, o Questionário de Verificação de Aprendizagem (QVA), contendo questões discursivas que solicitavam aos alunos que diferenciassem reciclagem de reutilização, apontassem as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, descrevessem possíveis razões que levam as pessoas a não reciclarem o óleo de cozinha e opinassem sobre a importância das campanhas de conscientização e dos pontos de coleta na mudança de seus comportamentos acerca deste assunto (disponível no Apêndice 4 do Material Suplementar).

Para a questão que solicitava aos alunos que diferenciassem reciclagem de reutilização, foi observado se eles conseguiram conceituar estes termos ou souberam citar exemplos de materiais que podem ser reciclados e reutilizados no dia a dia. Já para a questão que pedia que os alunos apontassem as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, foi analisado se eles conseguiram destacar algum efeito nocivo à natureza relacionado a destinação incorreta do óleo, seja no ambiente terrestre, marinho ou relativo a saúde humana.

Este passo teve por objetivo analisar se a discussão sobre os conceitos de sustentabilidade e abordagem da problemática contribuíram para consolidar os conhecimentos dos estudantes acerca destes assuntos, como ainda para contribuir para a conscientização ambiental destes, tornando-os mais sensíveis às questões ambientais.

Coleta e análise de dados

Os dados foram coletados com base nos questionários de levantamento dos conhecimentos prévios (QCP) e verificação de aprendizagem (QVA) respondidos pelos alunos durante as oficinas de reciclagem.

Resultados

Oficinas de reciclagem

As oficinas de reciclagem aconteceram conforme o esperado e todas as turmas que participaram das atividades foram capazes de produzir sabão a partir do óleo de cozinha usado (Figuras 3 e 4).

Os alunos foram consultados, quando aplicado o QVA, sobre terem gostado da aula prática de reciclagem do óleo de cozinha, 100% deles responderam que sim.



Figura 3. Procedimento experimental para a produção do sabão sendo realizado pelos alunos.



Figura 4. Procedimentos realizados pelos alunos da Escola Estadual Governador Walfredo Gurgel após a confecção do sabão.

Diagnóstico obtido após a aplicação dos questionários QCP e QVA

- *Sobre o descarte e frequência de utilização do óleo de cozinha*

Ao indagar os alunos sobre como era feito o descarte do óleo de cozinha nas suas residências após o uso, 49% deles responderam que faziam o descarte deste resíduo no ralo da pia, 7% no lixo comum e 10% no solo, enquanto 10% assinalaram que o óleo residual das suas casas era reciclado, 17% que doavam o resíduo, 1% que vendiam e 6% dos alunos não souberam responder à questão (Figura 6 do [Material Suplementar](#)).

Quando perguntados sobre a frequência de utilização do óleo de cozinha nas suas residências, 59% dos alunos afirmaram que utilizavam o óleo frequentemente, 31% assinalaram que usavam algumas vezes, 7% responderam que não faziam uso do óleo de cozinha e 2% não souberam responder à questão (Figura 7 do [Material Suplementar](#)).

- *Conhecimento dos alunos acerca das consequências do descarte incorreto do óleo*

Quando os discentes foram indagados, no QCP, sobre seus conhecimentos a respeito das consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, 95% destes afirmaram que não as conheciam. Tal resultado corresponde ao somatório das porcentagens das respostas às alternativas da referida questão,

quando na primeira 39% dos indivíduos assinalaram que conheciam o problema, mas não suas consequências, enquanto na segunda alternativa 57% dos alunos responderam que desconheciam o problema e tão pouco suas consequências. Apenas 5% dos alunos responderam ter conhecimento das consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente (Figura 8 [Material Suplementar](#)).

No entanto, quando os discentes foram perguntados, no QVA, sobre seus conhecimentos a respeito das consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, 86% dos alunos conseguiram apontar as principais consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha na natureza. Somente 14% dos alunos não souberam destacar tais consequências (Figura 9 do [Material Suplementar](#)). Seguem abaixo algumas respostas dos alunos a esta pergunta:

"Pois sem destinar o óleo de forma correta, poderia afetar o ambiente no qual ele é descartado, por isso é necessário que leve para o local que faça a reciclagem adequada"

"Porque ele polui a água e o solo"

"Porque o óleo pode acabar prejudicando o solo onde é descartado, deixando-o impermeável, como também se for descartado pelo vaso sanitário ou por pias, por ser hidrofóbico ele não se mistura com a água"

- *Conhecimento dos alunos acerca do potencial reciclável do óleo de cozinha*

Ao demandar se os estudantes já ouviram falar em reciclagem de óleo de cozinha, no QCP, 54% deles responderam que sim, enquanto 36% assinalaram que nunca ouviram falar e 10% que não lembravam que o óleo de cozinha é um lixo reciclável (Figura 10 do [Material Suplementar](#)).

Aos alunos que responderam "sim" à questão anterior, foi solicitado que apontassem os tipos de reciclagem do óleo de cozinha conhecidos por eles. Observou-se que 56% destes não souberam destacar possíveis formas de reciclagem para o resíduo em questão, 31% destacaram que o óleo de cozinha pode ser transformado em sabão e 13% responderam que este pode ser reciclado em biodiesel (Figura 11 do [Material Suplementar](#)).

- *Quanto à abordagem da problemática do óleo de cozinha nas escolas*

Quando perguntado aos alunos se eles já estudaram na escola sobre reciclagem do óleo de cozinha, somente 10% deles responderam que sim, enquanto 66% dos discentes assinalaram que nunca estudaram e 24% que não lembravam de já terem estudado na escola sobre este tema (Figura 12 do [Material Suplementar](#)).

- *Conhecimento dos alunos a respeito de campanhas de conscientização*

Ao questionar os alunos se eles já tinham visto campanhas de conscientização sobre reciclagem de óleo de cozinha nas mídias como TV, rádio e internet, 23% deles responderam que sim, em contrapartida 53% dos alunos assinalaram que nunca tinham visto e 24% que não lembravam de já terem visto nas mídias falando sobre isso (Figura 13 do [Material Suplementar](#)).

- *Conhecimento dos alunos acerca de pontos de coletas e empresas de reciclagem em Natal ou cidades próximas*

Quando os alunos foram consultados a respeito de seus conhecimentos sobre pontos de coleta e empresas em Natal, ou cidades próximas, que trabalhavam com reciclagem do óleo de cozinha, apenas 10% dos alunos afirmaram que conheciam, enquanto 90% deles responderam que não lembravam, nunca tinham visto, ou não conheciam empresas ou pontos de coleta de óleo de cozinha (Figura 14 do [Material Suplementar](#)).

- *Conhecimento dos alunos acerca do processo de reciclagem do óleo para a produção de sabão*

Ao serem perguntados se eles sabiam reciclar o óleo de cozinha utilizando o método de fabricação de sabão, no QCP, apenas 9% dos alunos responderam que sim, enquanto 91% dos discentes assinalaram que não sabiam produzir sabão a partir do óleo de cozinha usado (Figura 15 do [Material Suplementar](#)).

Já ao serem perguntados se, após a aula prática, eles se sentiam aptos a reciclarem o óleo de cozinha utilizando o método de fabricação de sabão, 93% deles responderam que sim. Em contrapartida, 5% responderam que não se sentiam aptos e 2% assinalaram que não queriam responder à questão (Figura 16 do [Material Suplementar](#)).

- *Opinião dos alunos a respeito da razão pela qual as pessoas não reciclam o óleo*

Ao solicitar que os alunos opinassem sobre as razões pelas quais as pessoas não reciclam o óleo de cozinha, 87% deles responderam que as pessoas não reciclam porque não sabem que o óleo de cozinha é um lixo reciclável, 5% apontaram que é devido ao fato das pessoas não conhecerem as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, 4% opinaram que as pessoas não reciclam pela falta de tempo, 4% escreveram que é mais fácil descartar o óleo de maneira incorreta e comprar o sabão no mercado do que fazê-lo e 1% não souberam responder ao questionamento (Figura 17 do [Material Suplementar](#)).

- *Opinião dos alunos a respeito de campanhas de conscientização*

Ao demandar aos estudantes suas opiniões acerca da possibilidade de haver campanhas de conscientização nas mídias, como TV, rádio ou internet, sobre a importância do descarte correto dos óleos e o estímulo à reciclagem, as pessoas mudariam seus comportamentos quanto ao descarte e reciclagem dos óleos, 93% dos alunos assinalaram que sim, enquanto que 7% deles responderam que não acreditavam que campanhas de conscientização poderiam incentivar as pessoas a descartarem corretamente o óleo de cozinha (Figura 18 do [Material Suplementar](#)).

- *Opinião dos alunos a respeito de pontos de coletas e empresas de reciclagem em Natal ou cidades próximas*

Quando indagados se eles achavam que se fossem criados mais pontos de coletas e empresas de reciclagem em Natal/RN e arredores, as pessoas destinariam corretamente o óleo de cozinha, 92% dos alunos assinalaram que sim. Em contrapartida, 8% responderam que não acreditavam que tais ações incentivariam as pessoas a descartarem corretamente o óleo usado (Figura 19 do [Material Suplementar](#)).

- *Diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca dos conceitos de reciclagem e reutilização*

Quando perguntados sobre o conceito de reciclagem, no QCP, 65% dos discentes assinalaram a alternativa que afirmava se tratar da transformação do lixo em um novo material. Em contrapartida, 11% dos alunos assinalaram que, para eles, reciclar consistia em separar o lixo, 2% em diminuir a produção de lixo, 14% em usar novamente um material e 7% dos discentes não souberam responder à questão (Figura 20 do [Material Suplementar](#)).

Já ao serem questionados sobre o conceito de reutilização, no QCP, 63% dos alunos responderam que reutilizar significa usar novamente um material, enquanto 31% respondeu que consistia em transformar o lixo em um novo material, 5% em separar o lixo e 2% não souberam responder (Figura 21 do [Material Suplementar](#)).

No entanto, quando solicitado aos discentes que diferenciasssem os termos reciclagem de reutilização, no QVA, 77% destes foram capazes de descrevê-los, enquanto 23% não souberam responder à questão (Figura 22 do [Material Suplementar](#)). Abaixo são descritas algumas de suas respostas a esta pergunta:

“Reciclar é transformar algo inutilizável, por assim dizer, em algo novo, com outra finalidade. Reutilizar é utilizar novamente algum material já utilizado anteriormente”

“Reciclagem é pegar um produto e transformá-lo em outra coisa. Reutilização é usar um produto para fazer uso dele em outra ocasião”

“Reciclagem é utilizar um produto e transformar em algo novo, sofrendo alteração física ou química. Já a reutilização é você utilizar o mesmo produto novamente”

Discussão

Com base nos questionários respondidos pelos discentes, foi possível observar que a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente se faz presente no cotidiano dos alunos, visto que 66% deles afirmaram descartar o óleo de cozinha de maneira incorreta no ralo da pia, no lixo comum, no solo ou no vaso sanitário, e que estas ações ocorrem regularmente, dado a frequência de utilização do óleo nas suas residências. São dados preocupantes, pois eles podem ser um reflexo da sociedade atual, na qual muitas pessoas não dispõem do entendimento de certos problemas ambientais que ameaçam o equilíbrio ecológico do planeta (Albuquerque, 2007; Venter et al., 2016; Ferreira & Lopes, 2020).

Observou-se uma carência da inclusão da problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha nas escolas em que o trabalho foi desenvolvido, uma vez que 90% dos alunos relataram nunca terem estudado este assunto em sala de aula ou não lembravam de já terem estudado este tema. No entanto, notou-se que as discussões realizadas durante a aplicação das atividades contribuíram para a compreensão dos alunos acerca das consequências da destinação incorreta do óleo residual pois, ao comparar-se os resultados obtidos após o emprego dos dois questionários, percebeu-se que somente 5% dos alunos relataram no QCP ter conhecimento desta problemática. Já após QVA ser aplicado, mais de 86% dos alunos demonstraram conhecer a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha usado, reforçando a importância de discutir tais temas através da Educação Ambiental nas escolas, vislumbrando-se uma contribuição para a consciência ambiental dos discentes (Silva 2012; Santos & Silva, 2017).

Verificou-se também, a necessidade de aumentar as campanhas de conscientização sobre o descarte correto e potencial reciclável do óleo de cozinha usado nas mídias sociais e canais de comunicação posto que somente 23% dos estudantes afirmaram já terem visto campanhas de conscientização sobre este tema na TV, rádio ou internet. Noventa e dois por cento dos alunos apontaram que as pessoas possivelmente não reciclam o óleo de cozinha devido ao fato de não saberem que ele é um lixo reciclável e em função do desconhecimento das consequências do seu descarte incorreto na natureza. Acredita-se que tais ações seriam importantes para incentivar as pessoas a mudarem seus comportamentos em relação a essa problemática. No presente, as mídias sociais são consideradas fortes aliadas no ensino da Educação Ambiental, pois elas disseminam conteúdos e conhecimentos que atingem de forma rápida e eficiente uma variedade de públicos, podendo assim ajudar na difusão de campanhas de conscientização sobre várias problemáticas ambientais, como essa em questão (Soares, 2018).

Além das campanhas de conscientização, notou-se a necessidade de criação de mais pontos de coleta ou empresas, em Natal e cidades próximas, que trabalhem com a coleta e a reciclagem do óleo de cozinha, dado que apenas 10% dos estudantes relataram já terem visto tais intervenções próximo às suas residências, e 92% opinaram sobre a necessidade de aumentar o número de pontos de coleta e empresas de reciclagem, e que tais ações poderiam influenciar positivamente a população a descartar de maneira correta o óleo de cozinha usado. Com o avanço das informações acerca das problemáticas ambientais, alguns institutos e empresas distribuídas pelo Brasil têm criado pontos de coletas em diversas cidades, incentivando a reciclagem do óleo de cozinha. Segundo o Instituto Triângulo, isto têm contribuído para a conscientização de muitas pessoas,

visto que as comunidades, de fato, têm procurado os pontos de coleta para descartar o óleo de cozinha residual (Maki, 2021). Logo, desenvolver práticas semelhantes provavelmente traria bons resultados em Natal/RN e arredores.

É importante também ressaltar a relevância das oficinas de reciclagem para a compreensão dos alunos acerca do potencial reciclável do óleo de cozinha e como ele pode ser transformado em sabão. Percebeu-se que menos de 10% dos alunos que participaram das atividades apontaram, no QCP, que sabiam reciclar o óleo de cozinha utilizando o método de fabricação de sabão. Porém, após a realização da prática, este número subiu para quase 100%, quando os alunos responderam que se sentiam aptos a reciclar o óleo de cozinha nas suas casas. Tais resultados evidenciam a necessidade da aplicação de aulas práticas que envolvam a experimentação nas escolas e reforçam a ideia de que experimentos simples, como os das oficinas de reciclagem realizados, levam os alunos a descobertas importantes que ajudam na construção significativa dos seus conhecimentos e podem auxiliar também na mudança de seus comportamentos frente às questões ambientais (Ministério da Educação, 2006).

Considerações finais

Conclui-se que as atividades de extensão desenvolvidas mostraram-se metodologias importantes que podem ter contribuído para a conscientização ambiental dos alunos do Ensino Médio, ajudando-os a perceber a importância da aplicação dos conceitos dos 3Rs na sociedade e a compreender como o processo de reciclagem do óleo de cozinha colabora para a conservação do meio ambiente, estimulando assim, uma possível disseminação destes conhecimentos e eventuais mudanças de hábitos dos discentes e dos seus familiares. Os resultados obtidos reforçam também a necessidade de desenvolver temáticas ambientais nas escolas, pois são nestes espaços, de modo especial, que os alunos são estimulados a refletirem sobre seus papéis socioambientais.

Agradecimentos

Agradecemos as escolas estaduais Governador Walfredo Gurgel e Professor Eliah Maia do Rêgo por aceitarem o convite de participar do projeto de extensão universitária, em especial aos professores responsáveis pelas turmas pelo suporte com os alunos que participaram das atividades de extensão.

Contribuição de cada autor

A autora S.C.S.M. atuou no planejamento do projeto, na análise e interpretação dos dados e redação do artigo. A autora L.D.M.M. atuou como coordenadora do projeto e orientadora dos bolsistas, contribuiu com a revisão intelectual crítica e foi responsável pela aprovação final para publicação. Os autores D.V.M.C., I.R.S., A.P.M.L., R.A.L e L.L.S.P.F. colaboraram com a execução das ações extensionistas.

Referências

- Albuquerque, B. P. de. (2007). *As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro, Brasil.
- Coan, C.M., Noal, F., Carvalho, I.C.M., Lisovski, L.A., Sato, M., Zakrzewski, S. B., & Barcelos, V. (2003). *A educação ambiental na escola – Abordagens conceituais*. Erechim/RS: EDIFAPES. Recuperado de https://www.uricer.edu.br/site/cursos/arq_trabalhos_usuario/765.pdf
-

-
- Disconzi, G. S. (2014). Coleta seletiva do óleo residual doméstico: Desafios e perspectivas para um aproveitamento socioambiental e sustentável (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7639/disconzi%2c%20%20graciela%20schmidt.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Ferreira, M. da C., & Lopes, J. F. (2020). O crescimento populacional e os impactos ambientais. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2(5), 188-195.
- Lomasso, A. L., Santos, B. R., Anjos, F. A., Andrade, J. C., Silva, L. A., Santos, Q. R., & Carvalho, A. C. (2015). Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: Um estudo de caso no centro mineiro de referência em resíduos (CMRR). *Revista Pensar Gestão e Administração*, 3(2), 1-20.
- Lucena, K. P., Albuquerque, W. G., & Moura, E. F. (2014). Alternativas ambientais: Reciclagem do óleo de cozinha na fabricação de sabão. *Informativo Técnico Do Semiárido*, 8(2), 08-14.
- Maki, E. (2018). *Reciclagem do óleo de cozinha*. Canal Recicla Sampa. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=J11vm247rzg>
- Medeiros, A. B. de., Mendonça, M. J. S.L., Sousa, G. L. de., & Oliveira, I. P. de. (2011). A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, 4(1).
- Mello, L. G. de. (2017). A importância da Educação Ambiental no ambiente escolar. *EcoDebate*. Recuperado de <https://www.ecodebate.com.br/2017/03/14/importancia-da-educacao-ambiental-no-ambiente-escolar-artigo-de-lucelia-granja-de-mello>
- Mendonça, S. G. L., & Silva, P.S. (2002). Extensão Universitária: Uma nova relação com a administração pública. *Revista São Paulo*, 3(1), 29-44.
- Mendonça, S. C. S., Carvalho, D. V. M., Lima, R. A., Fernandes, L. L. S. P., & Matta, L. D. M. (2019). Despertando a conscientização ambiental: Introdução de conceitos de sustentabilidade a alunos do ensino médio da Escola Estadual Walfredo Gurgel – Natal/RN. *Anais VI CONEDU*, 6. Campina Grande: Realize Editora. Recuperado de <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59863>
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio*. Brasília: MEC. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf
- Ministério da Educação. (2006). *Orientações curriculares para o ensino médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: Secretaria de Educação básica, MEC. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf
- Morais, E. A. (2014). *A experimentação como metodologia facilitadora da aprendizagem de ciências*. [S. l.]: Governo do estado do Paraná/Secretaria da Educação. Recuperado de http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_cien_artigo_edilene_alves_morais.pdf
- Sanderson, E W., Jaiteh, M., Levy, M A., Redford, K. H., Wannebo, A. V., & Woolmer, G. (2002). The Human footprint and the last of the wild. *BioScience*, 52(10), 891- 904.
- Santos, C. F., & Silva, A. J. (2017). A importância da Educação Ambiental no ensino infantil com a utilização de recursos tecnológicos. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, 5(2), 4-19.
- Sato, M. (2001). Debatendo os desafios da educação ambiental. In Congresso de Educação Ambiental Pró Mar de Dentro, 1. Rio Grande: Mestrado em Educação Ambiental, FURG & Pró Mar de Dentro. Recuperado de <https://www.partes.com.br/2001/11/24/debatendo-os-desafios-da-educacao-ambiental-2/>
- Silva, D. G. da. (2012). A importância da educação ambiental para a sustentabilidade (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação). Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba, Paraná, Brasil. Recuperado de <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Danise-Guimaraes-da-Silva.pdf>
-

Silva, S da., Ferreira, E., Roesler, C., Borella, D., Gelatti, E., Boelter, F., & Mendes, P. (2017). Os 5 R'S da sustentabilidade. Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia & Desenvolvimento, 5. Recuperado de <https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppged/2019/05/28/anais-2017/>

Souza, T. da S. (2019). *Educação Ambiental e extensão universitária: A dialogicidade entre a Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral e a comunidade*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Matinhos, Brasil. Recuperado de <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/64034>

Rocha, L. A. C. (2007). Projetos interdisciplinares de Extensão Universitária: Ações transformadoras. (Dissertação Mestrado). Universidade Braz Cubas, São Paulo, Brasil. Recuperado de <https://livrozilla.com/doc/616606/a%C3%A7%C3%B5es-transformadoras---universidade-s%C3%A3o-judas-tadeu>

Soares, F. D. (2018). O papel das mídias sociais na Educação Ambiental: O uso do Facebook e do Youtube. *Revista Partes*. Recuperado de <https://www.partes.com.br/2018/01/08/o-papel-das-midias-sociais-na-educacao-ambiental-o-uso-do-facebook-e-do-youtube/>

Venter, O., Sanderson, E. W., Magrach, A., Allan, J. R., Beher, J., & Jones, K. R. (2016). Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. *Nature Communications*, 7(1), 1-11.

Como citar este artigo:

Mendonça, S. C. da S., da Matta, L. D. M., Carvalho, D. V. M. de., Santos, I. R. dos., Lima, R. A. de., & Fernandes, L. L. S. P. (2022). Reciclando o óleo de cozinha e contribuindo para a conscientização ambiental de alunos do ensino médio. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 13(1), 111-124. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/12681/pdf>
