

# DISCUTINDO CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: O descarte do óleo de cozinha no meio ambiente

*DISCUSSING SUSTAINABILITY CONCEPTS WITH HIGH SCHOOL STUDENTS: The disposal of cooking oil in the environment*

Stephanny Clarissy da Silva Mendonça<sup>1</sup>  
Lívia de Lourdes de Sousa Pinto Fernandes<sup>2</sup>  
Luciana Duarte Martins da Matta<sup>3</sup>



## RESUMO

Muitos problemas ambientais são desconhecidos por boa parte da população brasileira, tem-se como exemplo a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente. Um dos caminhos para tentar mudar a atual relação da humanidade com a natureza consiste na aplicação e disseminação da Educação Ambiental (EA) na sociedade, especialmente em ambientes escolares. Este relato descreve uma experiência ocorrida durante o desenvolvimento de atividades ligadas a um projeto de extensão, cadastrado sob o código PJ809-2020, na PROEX-UFRN. Realizou-se durante a pandemia, através do Ensino Remoto Emergencial (ERE), com alunos do Ensino Médio de uma escola estadual da cidade de Natal (RN). As atividades ocorreram em 3 etapas: Aplicação Para o Levantamento de Conhecimentos Prévios (QCP), dias antes do encontro síncrono, Aula interativa sobre EA, os 3Rs da sustentabilidade, descarte incorreto do óleo de cozinha e sugestões de hábitos e atitudes com relação ao meio ambiente e, por fim, a aplicação do de VA:V Verifico da Aprendizagem (QVA). Os resultados mostraram boa participação dos estudantes e enfatizam a necessidade da discussão dos 3Rs da sustentabilidade e da problemática do óleo de cozinha na sociedade.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Meio ambiente, Educação ambiental.

## ABSTRACT

Many environmental problems are unknown to much of the Brazilian population, as an example the problem of incorrect disposal of cooking oil in the environment. One of the ways to try to change the current relationship between humanity and nature is the application and dissemination of Environmental Education in society, especially in school environments. This report describes an experience that occurred during the development of activities related to a project, registered under the code PJ809-2020, at PROEX-UFRN. Happened during the pandemic and was carried out through Emergency Remote Teaching (ERT), with high school students from a state school in the city of Natal-RN. The activities were carried out in 3 stages: Application of the QCP: Prior Knowledge Survey (QCP), days before the synchronous meeting, Interactive class on EA, the 3Rs of sustainability, incorrect disposal of cooking oil and suggestions for changes in habits and attitudes towards the environment and, finally, Application of the QVA: Learning Verification. The results showed good participation of the students and emphasize the need to discuss the 3Rs of sustainability and the problem of cooking oil in society.

**Keywords:** Sustainability, Environment, Environmental education.

1 Graduada em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil. [stephannymendoncao@gmail.com](mailto:stephannymendoncao@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-2935-916X>

2 Professora Associada, Escola Estadual Walfredo Gurgel, Natal, RN, Brasil. [liviadelourdes@gmail.com](mailto:liviadelourdes@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-5143-8473>

3 Dra. em Ciências Biológicas, Professora Associada, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. [luciana.matta@ufrn.br](mailto:luciana.matta@ufrn.br); <https://orcid.org/0000-0002-2560-9475>;

## Introdução

O ritmo de degradação ambiental vem se intensificando ao longo dos anos, motivado pelas atividades humanas que exercem forte pressão sobre a natureza, de modo que esta não consegue se recuperar dos impactos gerados, dado a rapidez com que tais alterações vêm acontecendo, ocasionando um desequilíbrio ecológico no planeta (Brondízio *et al.*, 2019). Diversos estudos têm revelado que, os intensos impactos aos sistemas naturais podem transformar os sistemas ecológicos, tornando-os menos produtivos e instáveis resultando em declínios generalizados de biodiversidade e implicações para as sociedades humanas (Venter *et al.*, 2016; National Geographic, 2022).

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 desconhecidos por boa parte da população (Ferreira & Lopes, 2020; Lima, 2009). Como exemplo, tem-se a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, resíduo gerado diariamente nos lares e estabelecimentos comerciais, como restaurantes e panificadoras, e que é causador de uma série de impactos negativos quando lançado em locais inadequados (Silva Júnior & Araújo, 2018).

Habitualmente, o descarte do óleo de cozinha é feito em pias, ralos ou no solo, prática comum, mas muito nociva à natureza. Quando este resíduo não passa por uma estação de tratamento, ele se direciona para rios e mares, levando à contaminação destes recursos hídricos, visto que a cadeia de gordura derivada dos óleos demora meses para se decompor, por serem insolúveis em água (Silva Júnior & Araújo, 2018). 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 (Sousa *et al.*, 2018).

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 (Alves & Araújo, 2016). 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 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; Martins *et al.*, 2016).

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. Para que isso aconteça, faz-se necessário a aplicação e disseminação da Educação Ambiental (EA) na sociedade (Paião & Ebaid, 2017). A EA apresenta-se como elemento indispensável no processo de transformação do comportamento humano. 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 (Lopes, 2019; Silva, 2012).

A EA 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, podendo atuar também como agentes de difusão 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 e 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 que estimulem possíveis soluções para minimizar os impactos humanos na natureza e propiciem uma reflexão nos estudantes sobre as consequências que seus hábitos desempenham no ambiente. Tem-se como exemplo, a aplicação cotidiana do princípio dos 3Rs (Reciclar, Reduzir e Reutilizar) que corresponde ao conjunto de medidas que visam promover a preservação dos recursos naturais através de um consumo mais consciente (Sinha & Modak, 2021).

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 (Rodrigues & Saheb, 2018). Porém, outra possível forma de introduzir a EA nas escolas, e disseminar conhecimentos a respeito da sustentabilidade ambiental, é por intermédio de discentes que estão cursando o Ensino Médio. Estes estudantes já apresentam certa maturidade referente às questões ambientais, além de as Orientações Curriculares para o Ensino Médio sugerirem que, ao final deste período escolar, os indivíduos devem apresentar raciocínio crítico e habilidades para compreender o papel do homem na natureza (Brasil, 2006).

Uma das maneiras de trabalhar temáticas ambientais com alunos do Ensino Médio é a partir da utilização de recursos didáticos digitais. Segundo Nicola e Paniz (2016), tais recursos favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos discentes, pois propiciam meios de motivá-los e envolvê-los ao conteúdo que está sendo discutido, proporcionando, assim, uma melhor compreensão e interpretação do que está sendo trabalhado, podendo contribuir também para o desenvolvimento de certas habilidades como a criatividade e o raciocínio lógico.

Recursos didáticos em que os alunos conseguem visualizar imagens e animações são de grande importância, pois dessa forma o professor consegue explicitar melhor o que ele quer trabalhar e o aluno consegue, através da visualização, uma melhor fixação do conteúdo (Nicola & Paniz, 2016). Nos últimos anos, com o surgimento e avanço do novo coronavírus (COVID-19), a utilização destes recursos mostrou-se indispensável. Nos dois primeiros anos de pandemia, o ensino tornou-se remoto, com o surgimento do Ensino Remoto Emergencial (ERE), para que, assim, os discentes não perdessem o vínculo acadêmico durante o período de isolamento social, o qual se apresentou como o único meio de combater a proliferação da COVID-19. Neste período, os professores necessitaram abrir-se às novas possibilidades de ensino-aprendizagem, utilizando diversas tecnologias como aliadas nesse processo (Magalhães, 2020; Vellar, 2021).

Assim, o presente estudo buscou desenvolver atividades relacionadas à EA com alunos do ensino médio de uma escola estadual na cidade de Natal, no estado do Rio Grande do Norte. As ações aqui mostradas são o resultado de uma adaptação de um projeto de extensão para atender aos estudantes durante o período de ERE, abordando conceitos de sustentabilidade a partir da utilização de recursos didáticos digitais, como apresentações interativas, quizzes, vídeos e formulários virtuais. Tal como, avaliar a contribuição destas atividades para a conscientização ambiental dos estudantes acerca da problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente.

## **Materiais e métodos**

As atividades remotas foram realizadas com 83 alunos das turmas dos 1º, 2º e 3º anos da Escola Estadual Governador Walfredo Gurgel. Estas foram desenvolvidas através de um projeto cadastrado na Pró-reitora de Extensão (PROEX) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), sob o número PJ809-2020 e intitulado: "Conscientização Ambiental - Reciclando óleo de cozinha e contribuindo para o meio ambiente, ensino de química e biologia e interação escola-universidade". As ações ocorriam desde o ano de 2019, com o objetivo de discutir conceitos de sustentabilidade nas escolas, como ainda, ensinar os estudantes a reciclarem o óleo de cozinha usado, transformando-o em sabão. Durante o período de pandemia, tais atividades necessitaram ser adaptadas, passando a serem remotas e tendo como foco, a discussão dos conceitos de sustentabilidade. As atividades aqui descritas foram realizadas no ano de 2021, sendo supervisionadas pela professora da UFRN, coordenadora do projeto, como ainda pela professora de Biologia da respectiva escola, além dos alunos bolsistas e voluntários do projeto.

As intervenções ocorreram em três etapas:

### **Etapas 1- Levantamento dos conhecimentos prévios**

Inicialmente, os alunos responderam a um questionário individual, denominado de QCP (Questionário de Conhecimentos Prévios). Este foi criado na plataforma *Google Forms* e disponibilizado para os alunos pela professora de Biologia, através de um link, antes da aula remota (momento assíncrono). Todos os discentes consentiram a divulgação dos dados obtidos por este questionário durante o desenvolvimento da atividade através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) presente neste. O formulário continha questões que versavam sobre a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente e compreensão dos conceitos dos 3Rs da sustentabilidade.

Seguem abaixo as questões aplicadas no QCP:

**1- Você sabe qual o significado dos 3Rs da sustentabilidade? Se sim, descreva abaixo.**

**2- Pra você, o que é reciclar?**

- A) Separar o lixo;
- B) Diminuir a produção de lixo;
- C) Usar novamente um material;
- D) Transformar o lixo em um novo material;
- E) Não sei responder.

**3- Pra você, o que é reutilizar?**

- A) Separar o lixo;
- B) Diminuir a produção de lixo;
- C) Usar novamente um material;
- D) Transformar o lixo em um novo material;
- E) Não sei responder.

**4- Pra você, o que é reduzir?**

- A) Separar o lixo;
- B) Diminuir a produção de lixo;
- C) Usar novamente um material;
- D) Transformar o lixo em um novo material;
- E) Não sei responder.

**5- Na sua residência, o óleo de cozinha é utilizado com frequência?**

- A) Sim;
- B) Não;
- C) Algumas vezes;
- D) Não sei responder.

**6- Como é feito o descarte de óleo de cozinha na sua residência, após o uso?**

- A) É jogado pelo ralo da pia;
- B) É jogado no lixo comum;
- C) É jogado na terra ou areia (no solo);
- D) É jogado no vaso sanitário;
- E) É reciclado;
- F) É armazenado, ou doado;
- G) É vendido;
- H) Não sei responder.

**7- Você tem conhecimento sobre as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente? Se sim, informe abaixo essas consequências.**

### **8- Você já ouviu falar em reciclagem de óleo de cozinha?**

- A) Sim. Já estudei na escola sobre reciclagem do óleo de cozinha;
- B) Sim. Já vi na TV, rádio ou internet falando da reciclagem do óleo de cozinha;
- C) Sim. Conheço, ou já vi pontos de coleta, ou empresas, que reciclam óleo de cozinha;
- D) Não;
- E) Não lembro.

**9- Se você respondeu sim à questão anterior, qual a forma de reciclagem do óleo de cozinha que você conhece?**

**10- Você sabe reciclar o óleo de cozinha utilizando o método de fabricação de sabão?**

**11- Caso você soubesse fabricar o sabão por meio da reciclagem do óleo de cozinha, você utilizaria este sabão na sua residência?**

## **Etapa 2- Discussão sobre os conceitos de sustentabilidade e problemática do óleo de cozinha no meio ambiente**

Posteriormente ao levantamento dos conhecimentos prévios, foi realizada uma discussão com os alunos a respeito dos conceitos de sustentabilidade ambiental e problemática do óleo de cozinha no meio ambiente. Esta discussão se deu a partir de um encontro virtual, via Google Meet, agendado pela professora. Este encontro foi dividido em três momentos:

**Momento 1:** Exibição do vídeo sobre sustentabilidade. Foi exibido um pequeno vídeo introdutório (3min 20s) sobre sustentabilidade, disponível no Canal Enraizando no *Youtube*: <https://www.youtube.com/watch?v=Qky8NVaAfK8&t=15s>, acesso realizado em 24.10.2020.

**Momento 2:** Aplicação de aula interativa desenvolvida na plataforma grátis Genial.ly: A aula foi iniciada com perguntas, realizadas em sequência, sobre os conceitos de reciclagem, reutilização e redução. Os alunos eram estimulados a respondê-las e, em seguida, tais definições eram discutidas, quando exemplos eram apresentados no sentido de facilitar a compreensão. Posteriormente, tratou-se da importância das mudanças de hábitos e comportamentos que podem fazer diferença para as próximas gerações e o futuro do planeta. Após este momento, discutiu-se sobre a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente e suas principais consequências, orientando-os sobre o descarte correto. Ao longo da discussão, perguntas iam sendo feitas aos alunos a respeito de seus comportamentos em relação ao meio ambiente, retomando algumas questões feitas no questionário prévio à discussão.

**Momento 3:** Exibição de vídeo sobre o descarte correto do óleo de cozinha. Ao final da discussão, foi mostrado para os alunos um pequeno vídeo (2min 12s) sobre como fazer o descarte correto do óleo de cozinha, disponível no canal PROGRAFDIG no *Youtube*: <https://www.youtube.com/watch?v=1HccDJzA4fU&t=2s>, acesso realizado em 24.10.2020.

### **Etapa 3- Verificação de aprendizagem**

Após a discussão sobre os conceitos de sustentabilidade e a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, um novo formulário foi aplicado, o QVA (Questionário de Verificação de Aprendizagem). Este também foi criado no *Google Forms* e disponibilizado para os alunos na forma de link pela professora responsável pela turma, após o encontro virtual, permanecendo disponível para os alunos responderem por uma semana. Todos os discentes consentiram a divulgação dos dados obtidos por este meio, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), presente no questionário.

Seguem abaixo as questões aplicadas nos QVA:

**1- A aula sobre sustentabilidade te auxiliou a diferenciar os termos reduzir, reciclar e reutilizar?**

A) Sim;

B) Não.

**2- Você poderia conceituar estes termos descrevendo-os abaixo?**

**3- Qual a importância de aplicar estes conceitos na sociedade?**

**4- Qual das alternativas abaixo melhor descreve pessoas que apresentam atitudes sustentáveis?**

A) São aquelas que utilizam os recursos naturais ofertados pela natureza de maneira consciente, ou seja, sem comprometer sua disponibilidade para gerações futuras;

B) São aquelas que utilizam os recursos naturais ofertados pela natureza sem pensar no esgotamento destes e nas gerações futuras;

C) São aquelas que não prejudicam o meio ambiente, mantendo suas coisas em ordem e visando um bom futuro para elas mesmas;

D) São aquelas que se exercitam todos os dias antes de sair de casa;

E) Não sei responder.

**5- A aula sobre sustentabilidade te auxiliou a compreender melhor as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente?**

**6- Por que não podemos descartar o óleo de cozinha em pias, no solo, vaso sanitário ou mesmo no lixo comum?**

**7- Em sua opinião, por que as pessoas não reciclam o óleo de cozinha?**

**8- Você saberia dizer que outros produtos, além do sabão, podem ser produzidos a partir da reciclagem do óleo de cozinha?**

**9- Você acha que, se houvesse campanhas de conscientização 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?**

- A) Sim;
- B) Não;
- C) Não quero responder.

**10) Você acha que, se fossem criados mais pontos de coleta e empresas de reciclagem em Natal/RN e arredores, as pessoas destinariam corretamente o óleo de cozinha?**

- A) Sim;
- B) Não;
- C) Não quero responder.

### **Coleta e análise de dados**

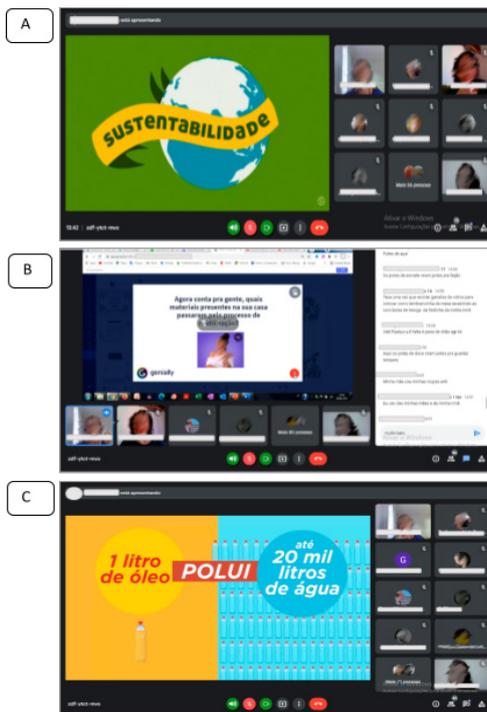
Os dados foram coletados com base nos questionários de levantamento dos conhecimentos prévios (QCP) e verificação de aprendizagem (QVA) respondidos pelos alunos, estes foram expostos em gráficos de pizza para melhor visualização ao longo de suas exposições.

## **Resultados**

### **Aula interativa com discussão sobre sustentabilidade**

Notou-se boa participação das turmas dos 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio da Escola Estadual Governador Walfredo Gurgel em todos os momentos da discussão sobre a temática de sustentabilidade e abordagem da problemática do óleo de cozinha. No momento 1 (Figura 1A), os alunos assistiram à exibição do vídeo sobre sustentabilidade. Em seguida, no momento 2, a aula interativa ocorreu de forma bem dinâmica, mesclando perguntas, respostas e discussões. Houve bastante engajamento em diversos momentos, mas principalmente quando foi questionado sobre o que eles reutilizavam em suas casas (Figura 1B). Vários relatos foram escritos no chat, tais como: "potes de açaí", "os pots de sorvete viram pots pra feijão", "teve vez em que reciclei garrafas de vidro para colocar como lembrancinha de mesa revestindo-as com bolas de bexiga da festinha da minha irmã", "Aqui os pots de doce viram pots pra guardar temperos", dentre outros. Por fim, no momento 3 (Figura 1C), foi mostrado um novo vídeo, desta vez especificando de forma ainda mais didática a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha na natureza e ensinando a fazê-lo da maneira certa.

Figura 1 – Momentos 1, 2 e 3 do encontro síncrono, em A, B e C, respectivamente.



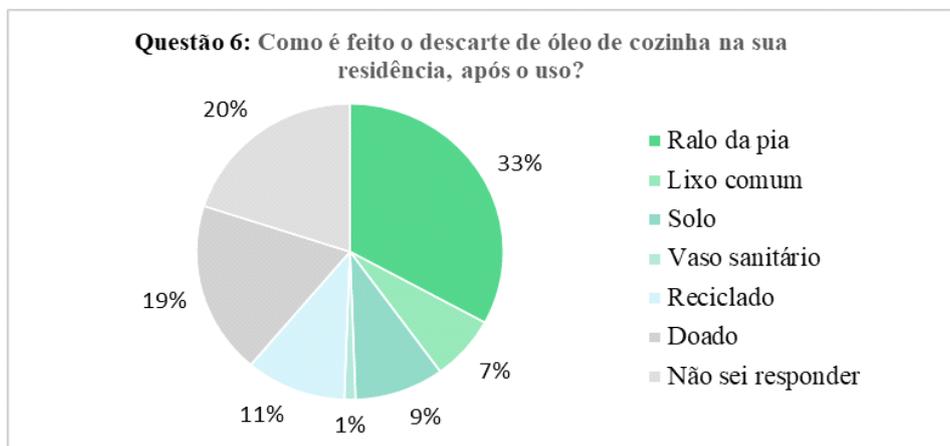
Fonte: Autores.

## Resultados obtidos relacionados às aplicações dos questionários QCP e QVA

### Diagnóstico sobre o descarte e frequência de utilização do óleo de cozinha

Ao consultar os alunos sobre como era feito o descarte do óleo de cozinha nas suas residências após o uso, 50% deles indicaram não fazer o descarte correto do óleo, quando 33% deles responderam que faziam o descarte deste resíduo no ralo da pia, 9% no solo, 7% no lixo comum e 1% no vaso sanitário, enquanto 11% assinalaram que o óleo residual das suas casas era reciclado, 19% que doavam o resíduo e 20% dos alunos não souberam responder à questão (Figura 2).

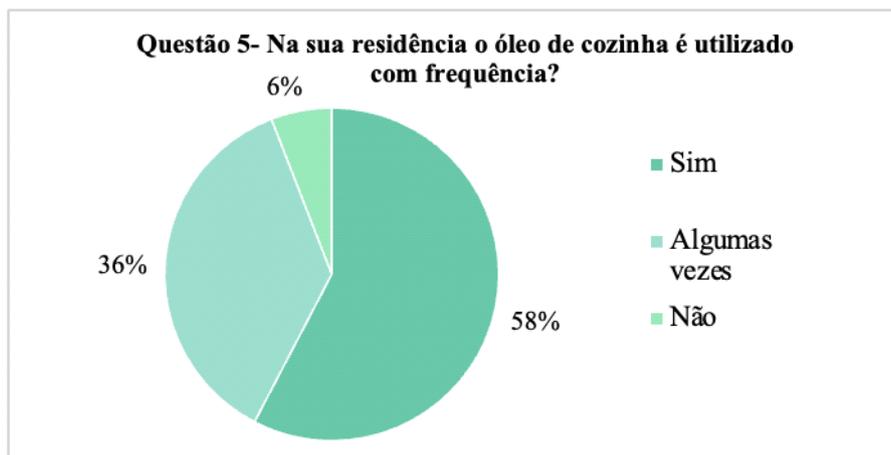
Figura 2 – Descarte do óleo de cozinha nas residências dos alunos – Respostas ao QCP



Fonte: Autores.

Quando indagados sobre a frequência de utilização do óleo de cozinha nas suas residências, 58% dos alunos afirmaram que utilizavam o óleo frequentemente, 36% assinalaram que usavam algumas vezes e 6% responderam que não faziam uso do óleo de cozinha nas suas residências (Figura 3).

Figura 3 – Frequência de utilização do óleo de cozinha nas residências dos alunos – Respostas ao QCP

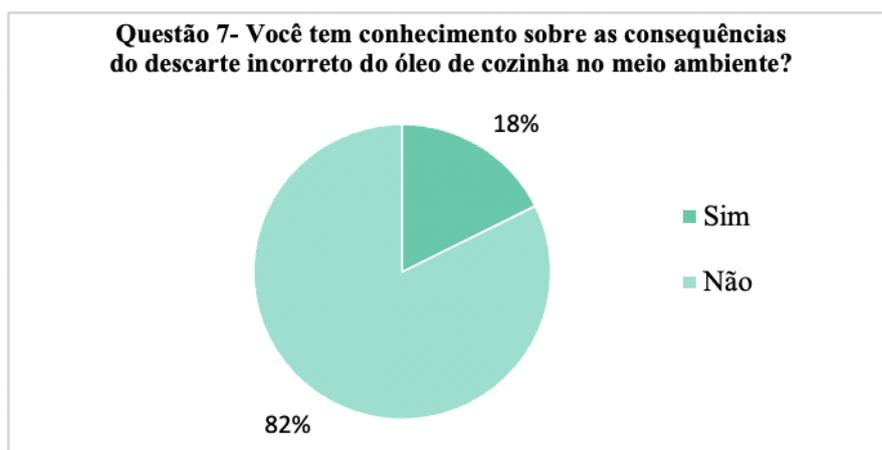


Fonte: Autores.

#### Diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca das consequências do descarte incorreto do óleo

Quando os discentes foram perguntados, no QCP, sobre seus conhecimentos a respeito das consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, 82% destes afirmaram que não as conheciam, enquanto 18% dos alunos responderam ter conhecimento de tais consequências (Figura 4).

Figura 4 – Conhecimento dos alunos sobre as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha – Respostas ao QCP



Fonte: Autores.

Já no QVA, quando os discentes foram questionados sobre seus conhecimentos a respeito das consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, 88% dos alunos conseguiram apontar as principais consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha na

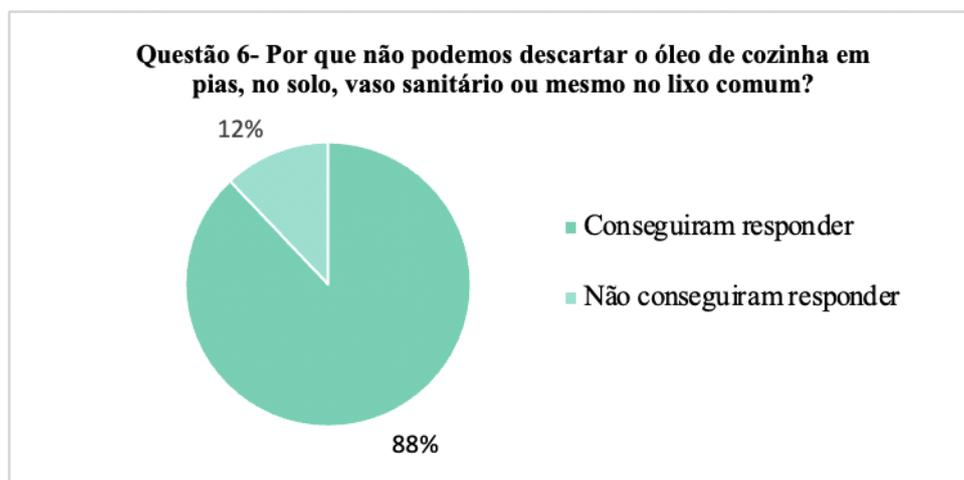
natureza, enquanto 12% dos alunos não souberam destacar tais consequências (Figura 5). Dentre as respostas dos alunos a este questionamento, destacam-se:

“O descarte na pia faz com que o óleo vá para os esgotos que são interligados com o mar, poluindo a água e prejudicando a vida de animais marinhos”,

“Porque ele pode contaminar os solos e lençóis freáticos”,

“O despejo indevido de óleo na rede de esgoto ou nos lixões contamina água, e facilita a ocorrência de enchentes”.

Figura 5 – Conhecimento dos alunos sobre as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha – Respostas ao QVA

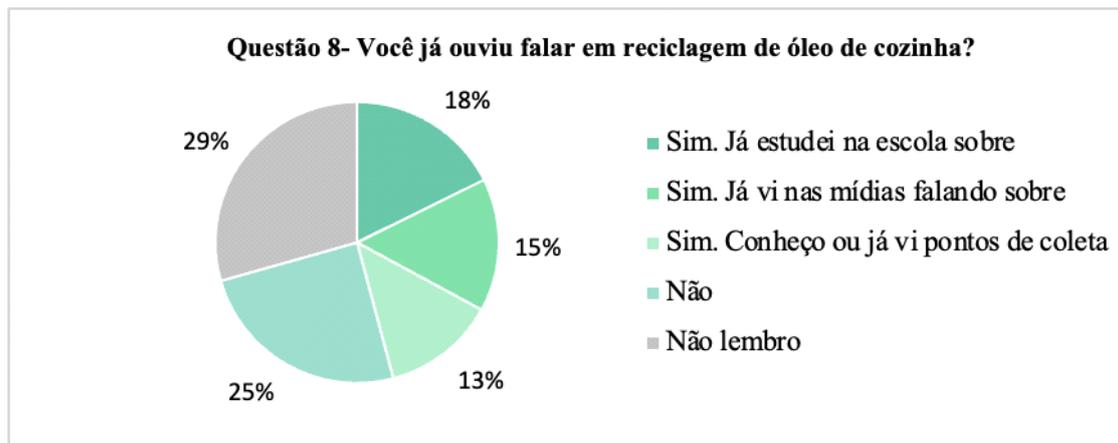


Fonte: Autores.

### Diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca do potencial reciclável do óleo de cozinha

Quando indagados, se eles já ouviram falar em reciclagem do óleo de cozinha, 18% deles responderam que já estudaram na escola sobre este tema, 15% assinalaram que já viram nas mídias como TV e internet falando sobre o potencial reciclável do óleo de cozinha e 13% responderam conhecer ou já viram pontos de coleta de óleo de cozinha, enquanto 25% dos discentes responderam que não sabiam que o óleo de cozinha é um lixo reciclável e 29% que não lembravam se já tinham ouvido falar sobre isso (Figura 6).

Figura 6 - Conhecimento dos alunos sobre o potencial reciclável do óleo de cozinha – Respostas ao QCP

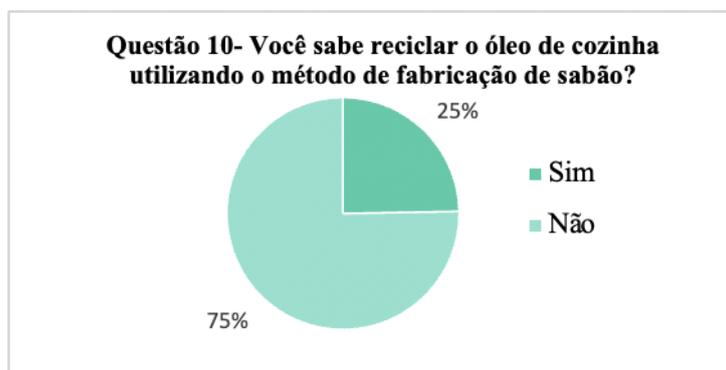


Fonte: Autores.

### Diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca do processo de reciclagem do óleo para a produção de sabão

Ao perguntar aos alunos se eles sabiam reciclar o óleo de cozinha utilizando o método de fabricação de sabão, 25% deles responderam que sim, enquanto 75% dos discentes assinalaram que não sabiam produzir sabão a partir do óleo de cozinha usado (Figura 7).

Figura 7- Conhecimento dos alunos sobre o processo de reciclagem do óleo para a produção de sabão – Respostas ao QCP

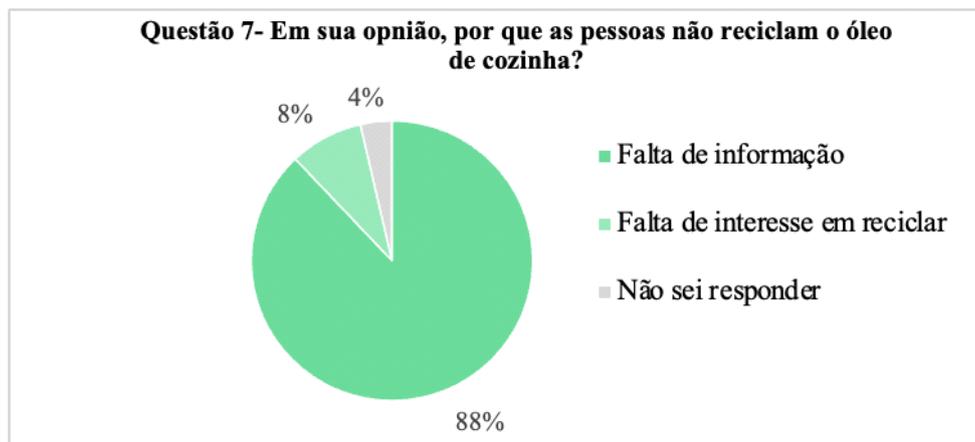


Fonte: Autores.

### Diagnóstico sobre a opinião dos alunos a respeito da razão pela qual as pessoas não reciclam o óleo

Ao solicitar que os alunos opinassem sobre as possíveis razões pelas quais as pessoas não reciclam o óleo de cozinha, 88% deles escreveram que as pessoas não reciclam porque elas não têm conhecimento das consequências do descarte incorreto deste resíduo no meio ambiente e do seu potencial reciclável, 8% responderam que as pessoas não reciclam, pois não tem interesse e 4% não souberam responder à questão (Figura 8).

Figura 8 – Opinião dos alunos sobre a razão das pessoas não reciclam o óleo de cozinha – Respostas ao QVA

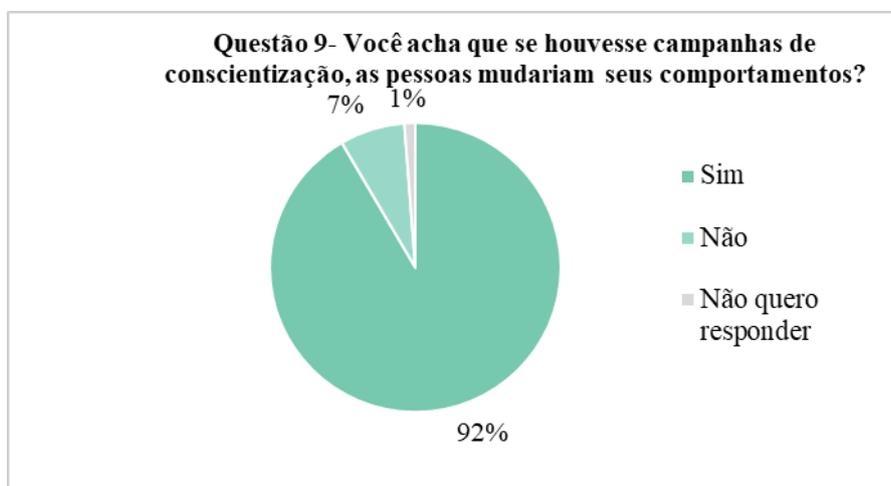


Fonte: Autores.

### Diagnóstico sobre a opinião dos alunos a respeito de campanhas de conscientização

Ao consultar os alunos a respeito de campanhas de conscientização nas mídias e sua relação com possíveis mudanças nos comportamentos das pessoas a respeito deste assunto, 92% dos alunos acreditam que campanhas de conscientização estimulariam mudanças no comportamento das pessoas quanto ao descarte incorreto e à reciclagem do óleo de cozinha, enquanto 7% deles responderam que não e 1% não quis responder ao questionamento (Figura 9).

Figura 9 – Opinião dos alunos sobre campanhas de conscientização – Respostas ao QVA

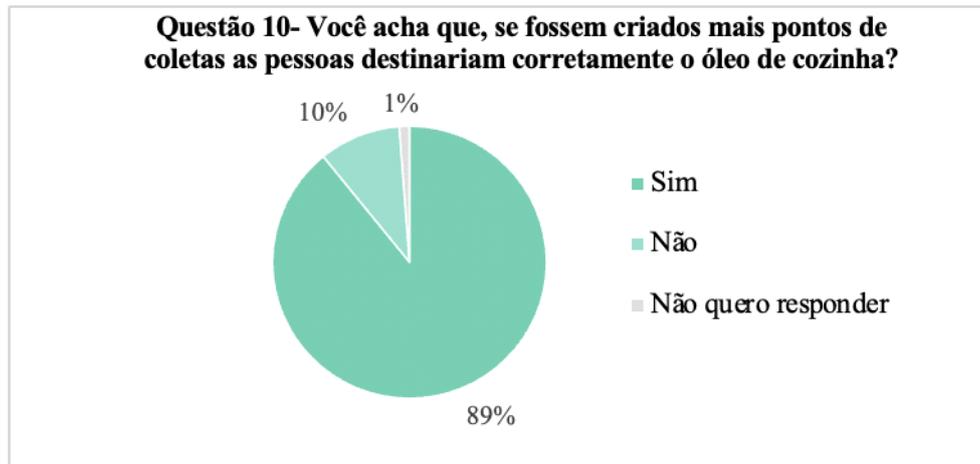


Fonte: Autores.

### Diagnóstico sobre a opinião dos alunos a respeito de pontos de coletas e empresas de reciclagem em Natal ou cidades próximas

Quando os alunos foram indagados sobre a relação entre o aumento do número de pontos de coletas e empresas de reciclagem e aumento do destino correto do óleo de cozinha usado, 89% destes assinalaram que tais ações estimulariam as pessoas a destinarem corretamente o óleo de cozinha usado, em contrapartida 10% responderam que não e 1% não quis responder ao questionamento (Figura 10).

Figura 10 – Opinião dos alunos sobre a criação de pontos de coleta – Respostas ao QVA

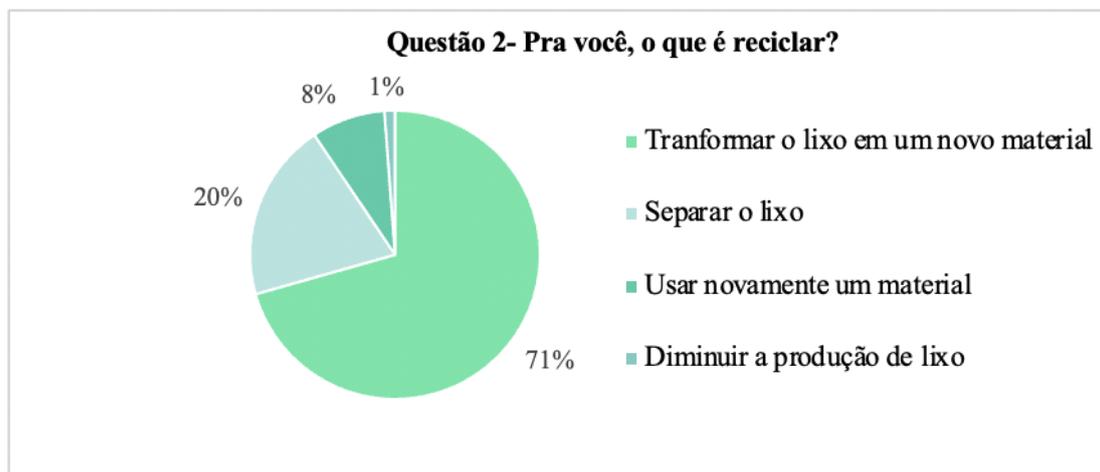


Fonte: Autores.

### Diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca dos 3Rs da sustentabilidade

Quando questionados sobre o conceito de reciclagem, no QCP, 71% dos discentes marcaram a alternativa que afirmava se tratar da transformação do lixo em um novo material. Em contrapartida, 20% dos alunos assinalaram que, para eles, reciclar consistia em separar o lixo, 8% em usar novamente um material e 1% em diminuir a produção de lixo (Figura 11).

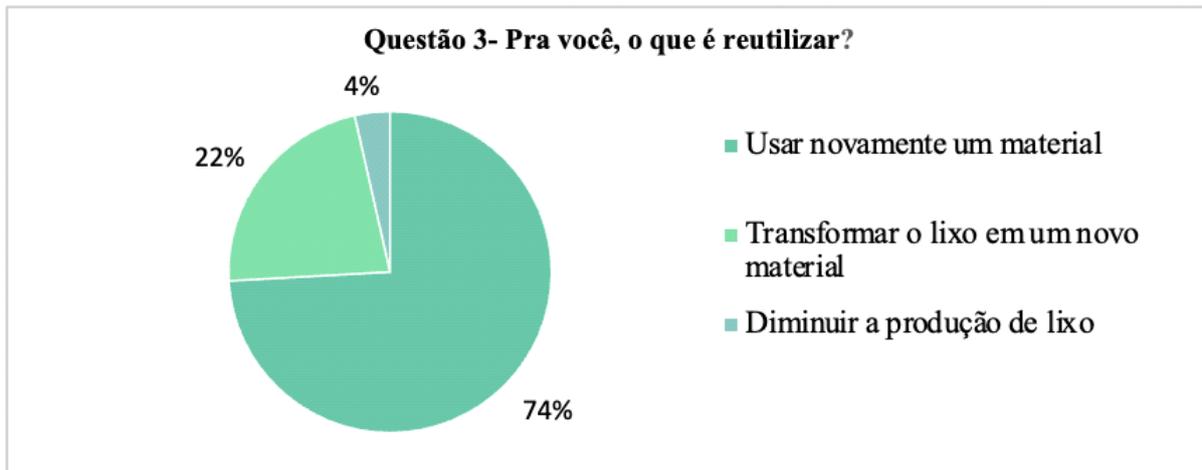
Figura 11– Conceito de reciclagem – Respostas ao QCP



Fonte: Autores.

Já ao serem questionados sobre o conceito de reutilização, no QCP, 74% dos alunos assinalaram que reutilizar significa usar novamente um material, enquanto 22% responderam que consistia em transformar o lixo em um novo material e 4% em diminuir a produção de lixo (Figura 12).

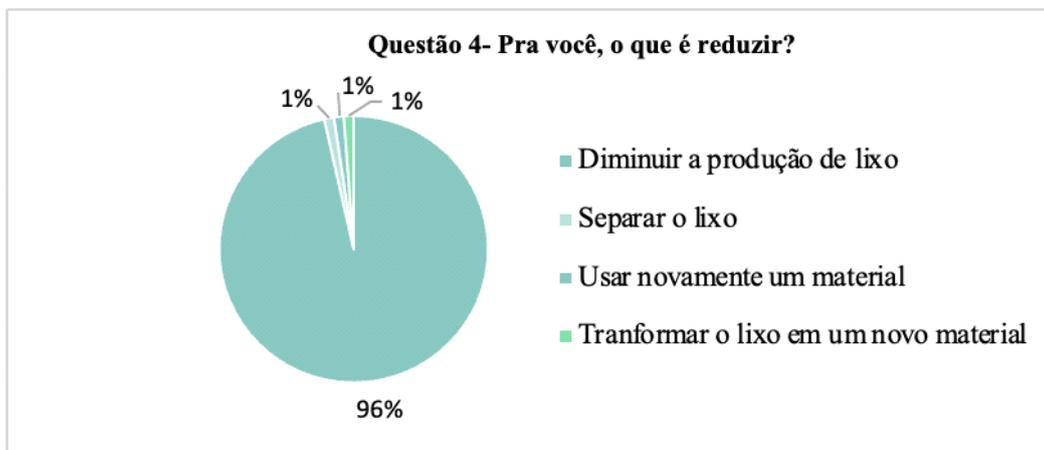
Figura 12- Conceito de reutilização – Respostas ao QCP



Fonte: Autores.

Quando questionados sobre o conceito de reduzir, no QCP, 96% dos discentes assinalaram a alternativa que afirmava se tratar da diminuição da produção de lixo. Em contrapartida, 1% dos alunos assinalou que para eles, reduzir consistia em separar o lixo, 1% em usar novamente um material e 1% em transformar o lixo em um novo material (Figura 13).

Figura 13- Conceito de redução – Respostas ao QCP



Fonte: Autores.

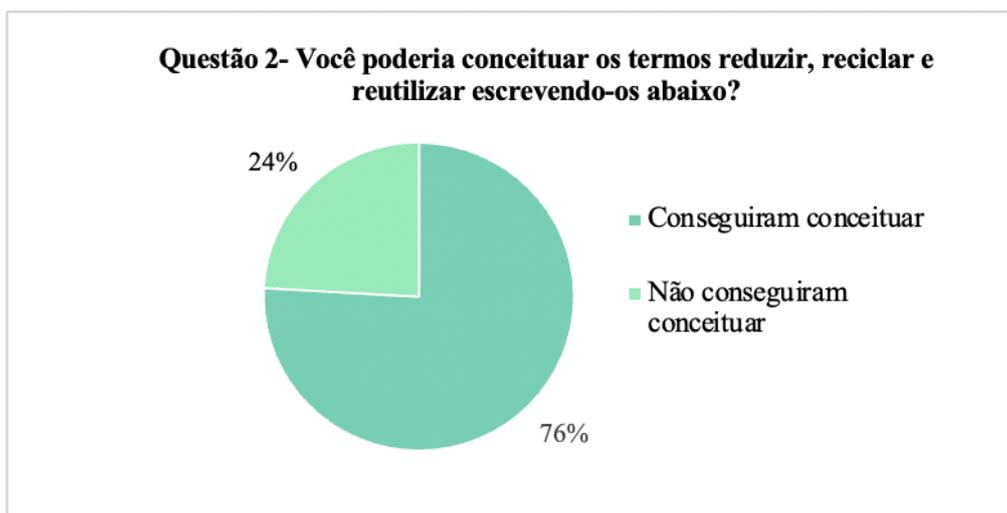
Quando solicitado aos discentes que conceituassem novamente os termos: reciclagem, redução e reutilização, no QVA, 76% dos alunos conseguiram descrever estes termos, enquanto 24% dos não souberam responder à questão (Figura 14). Dentre as respostas dos alunos para esta questão, destacam-se:

“Reduzir: significa reduzir a quantidade de lixo que produzimos. Reciclar: significa pegar algum material que iríamos jogar fora e transformar em um novo objeto. Por exemplo: óleo de cozinha (transformar em sabão). Reutilizar: significa usar novamente algum material que também iríamos jogar fora, por exemplo: vasilhas de sorvete, potes de açaí”

“Reciclar é basicamente fazer uma transformação de um material que já foi usado e transformá-lo em um novo. Reutilizar em poucas palavras é fazer uso novamente de um mesmo material que já foi utilizado. Reduzir está relacionado com diminuir a produção de lixo”

“Reduzir significa evitar a produção de resíduos, com a revisão de seus hábitos de consumo. Por exemplo: preferir produtos que tenham refil. Reciclar significa transformar materiais já usados por meio de processo artesanal ou industrial, em novos produtos. Um exemplo disso é transformar embalagens PET em tecido de moletom. Reutilizar significa reaproveitar o material em outra função. Por exemplo: usar os potes de vidro com tampa para guardar miudezas (botões, pregos, etc)”

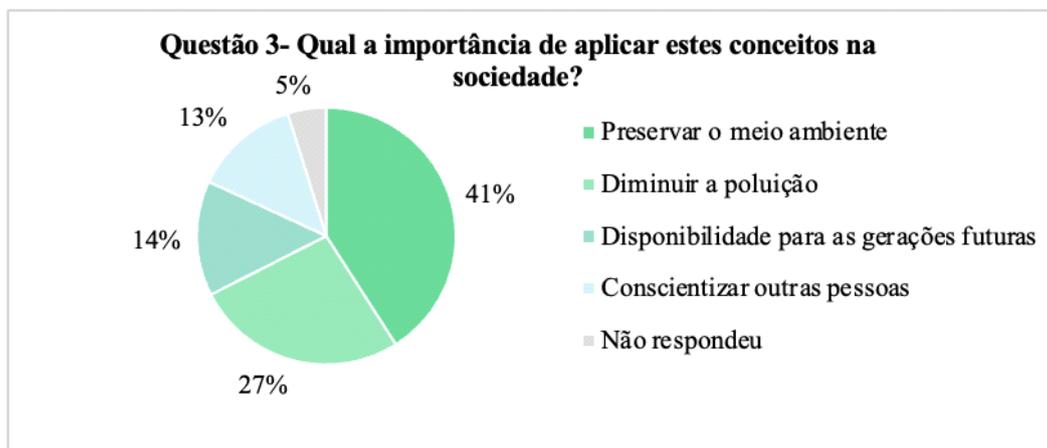
Figura 14– Definição dos conceitos de reciclagem, reutilização e redução – Respostas ao QVA



Fonte: Autores.

Quando os discentes foram demandados sobre a importância de aplicar estes termos na sociedade, 41% escreveram que os 3Rs da sustentabilidade são importantes para a preservação do meio ambiente, 27% que são relevantes para diminuir a poluição ambiental, 14% que é importante, pois garante a disponibilidade de recursos para as gerações futuras, 13% escreveram que é relevante para conscientizar outras pessoas e os outros 5% não souberam responder (Figura 15).

Figura 15– Opinião dos alunos sobre a importância de aplicar os 3Rs na sociedade – Respostas ao QVA



Fonte: Autores.

## 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 participantes da pesquisa. 50% 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 (Venter *et al.*, 2016; Ferreira & Lopes, 2020).

Observou-se uma carência da inclusão da problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha na escola trabalhada, uma vez que 82% dos alunos relataram nunca terem estudado sobre este assunto em sala de aula ou não se lembravam de já terem estudado sobre 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. Comparando-se os resultados obtidos após o emprego dos dois questionários, percebeu-se que, após a aplicação do QCP, menos de 18% dos alunos relataram ter conhecimento desta problemática. Após as atividades serem realizadas e o QVA ser aplicado, observou-se que mais de 88% dos alunos demonstraram conhecer a problemática do descarte incorreto do óleo de cozinha usado. Isso reforça a importância de discutir tais temas através da EA nas escolas, vislumbrando contribuir 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. Somente 15% dos estudantes afirmaram já terem visto campanhas de conscientização sobre este tema na TV, rádio ou internet. 88% dos alunos apontaram que as pessoas possivelmente não reciclam o óleo de cozinha por não saberem que ele é um lixo reciclável, ou pelo 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 EA. 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). Diversos estudos já vêm sendo realizados sobre a influência do marketing na conscientização de pessoas acerca do uso racional de recursos naturais, mostrando resultados positivos e que, realmente, esta ferramenta influencia na mudança de comportamento de alguns indivíduos, contribuindo para a conservação do meio ambiente (Fonseca *et al.*, 2015).

Além das campanhas de conscientização, notou-se a necessidade de criação de mais pontos de coleta, ou empresas em Natal-RN, e cidades próximas que trabalhem com a coleta e a reciclagem do óleo de cozinha, dado que menos de 13% dos estudantes relataram já terem visto tais intervenções próximas às suas residências. 89% 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 coleta em diversas cidades, incentivando a reciclagem do óleo de cozinha. Segundo o Instituto Triângulo, isto tem 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, 2018). Logo, desenvolver práticas semelhantes provavelmente traria bons resultados em Natal/RN e arredores.

As discussões sobre sustentabilidade se mostraram importantes para a compreensão dos estudantes acerca dos conceitos dos 3Rs da sustentabilidade e da relevância da aplicação destes na sociedade. Mais de 76% dos alunos souberam diferenciar os termos reduzir, reciclar e reutilizar nos QVA, como ainda mais de 90% deles souberam argumentar sobre como atitudes sustentáveis podem ajudar na preservação do meio ambiente e na disponibilidade de recursos para as gerações futuras. Acredita-se que tais debates podem ter contribuído para a sensibilização dos alunos acerca destes assuntos, levando-os a refletir sobre os efeitos que seus hábitos desempenham no ambiente (Santos & Silva, 2017).

### **Considerações finais**

Diante do que foi exposto, conclui-se que a abordagem de conceitos de sustentabilidade a partir da utilização de recursos didáticos digitais, mostrou-se uma metodologia relevante, que pode ter contribuído para a conscientização ambiental dos alunos do Ensino Médio. Foi possível observar o interesse dos estudantes pela importância da aplicação destes conceitos na sociedade e pela compreensão de como o processo de reciclagem do óleo de cozinha colabora para a conservação do meio ambiente. Infelizmente não foi possível desenvolver presencialmente a oficina de produção de sabão, como já realizado pelo projeto em anos anteriores, antes da pandemia, mas os estudantes foram estimulados a pesquisar pontos de coleta de óleo de cozinha próximos às suas residências e lá realizar o descarte deste produto. Acredita-se que tal atitude contribuirá para eventuais mudanças de hábitos dos discentes e dos seus familiares.

É importante destacar que, embora tal metodologia tenha se mostrado pertinente no período em que foi aplicada, muitos alunos não puderam participar das atividades de extensão neste formato, evidenciando o desafio enfrentado pelas escolas públicas durante a pandemia. Dessa maneira, ressalta-se a necessidade de que tais atividades sejam realizadas de forma presencial, quando há maior assiduidade dos alunos na escola e suas participações nas palestras, favorecendo a democratização do ensino, muito afetada em tempos de ensino remoto. Muitos outros docentes necessitaram adaptar seus projetos de extensão país a fora, para que as ações antes realizadas de forma presencial tivessem continuidade. A utilização das tecnologias digitais mostrou-se essencial na disseminação de informações importantes a um grande número de pessoas, como ainda, garantiram a continuidade de diversos projetos neste período (Grossi, *et al.*, 2021). Sugere-se assim que, tal metodologia possa continuar sendo utilizada em atividades escolares extras, quando houver a necessidade de convidar profissionais de determinadas áreas, e até de outras cidades, para realizar discussões com os alunos das escolas públicas, remotamente, acerca de assuntos de cunho social, ambiental e de saúde pública, fortalecendo políticas voltadas a tais áreas.

Os resultados obtidos reforçam a necessidade de desenvolver temáticas ambientais nas escolas, pois são nestes espaços, de modo especial, que os alunos são estimulados a refletir sobre seus papéis socioambientais. A EA apresenta-se como uma ferramenta modificadora e imprescindível no processo de transformação do comportamento humano, mostrando-se o melhor caminho para

enfrentar a problemática ambiental futura. Logo, introduzir a EA nestes ambientes é de fundamental importância para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis acerca das questões ambientais.

## REFERÊNCIAS

Alves, I. W.; Araújo, L. E. (2016). Reciclagem de óleo de cozinha na transformação de sabão líquido e em pedra. *Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE*. 1. ISBN 978-85-8015-093-3.

Brasil, Secretaria de Educação básica. (2006). Orientações curriculares para o ensino médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. MEC. [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf).

Brondízio, E. S.; Settele, J.; Díaz, S.; Ngo, H. T. (2019). Global assessment report of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. *IPBES secretariat, Bonn, Germany*. ISBN: 978-3-947851-20-1.

Canal Enraizando. Título do vídeo: Sustentabilidade - Enraizando #6. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Qky8NVaAfK8&t=15s>. Acesso em: 24/06/2021.

Ferreira, M. C.; Lopes, J. F. (2020). O Crescimento Populacional e os Impactos Ambientais. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 6 (2), 188-195. ISSN: 2448- 0959.

Fonseca, J. M. S.; Carvalho, D. D.; Kawakami, E. Y.; Silva, J. S. (2015). A influência do marketing na conscientização do uso racional da água. *CONIC SEMESP*, 1-10. <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2015/trabalho-1000019140.pdf>.

Grossi, V. C. V.; Rocha, C. R.; Silva, L. R.; Santos, I. M. M.; Moreira, A. P. A.; Barbosa, M. N.; Luz, C. S.; Amaral, B. V. E. (2021). A reinvenção da extensão universitária em tempos de pandemia: "O espaço educativo para o cuidado da mãe e bebê" on line. *Interfaces- Revista de Extensão da UFMG*, 9 (1), 392-400.

Lima, G. F. (2009). Educação ambiental crítica: Do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 35 (1), 145-163.

Lopes, R. L. (2019). A importância da Educação Ambiental no ambiente escolar. Trabalho de conclusão de curso. Universidade do Estado do Amazonas – Núcleo de Estudos Superiores de Manicoré.

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.

Magalhães, R. C. S. (2020). Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. *SciELO - Testemunhos COVID 19*, 28 (4), 1263-1267.

Maki, E. (2018). Reciclagem do óleo de cozinha. Recicla Sampa. <https://www.youtube.com/watch?v=J11vm247rzg>.

Martins, M. I. M.; Mendes, F. R. K.; Soster, C.; Fraga, E.; Santos, A. M. P. V.; Schoreder, N. T. (2016).

Reciclo-óleo: do óleo de cozinha ao sabão ecológico, um projeto de educação ambiental. *Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc*, 17 (4), 301-306. <http://dx.doi.org/10.17058/cinergjs.v17i3.8146>

Mello, L. G. (2017). A importância da Educação Ambiental no ambiente escolar. *EcoDebate*. <https://www.ecodebate.com.br/2017/03/14/importancia-da-educacao-ambiental-no-ambiente-escolar-artigo-de-lucelia-granja-de-mello>.

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. *Realize Editora*, <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59863>.

National Geographic. (2022). Mudanças climáticas: Como o aquecimento global afeta a vida no Brasil. <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2022/02/mudancas-climaticas-como-o-aquecimento-global-afeta-a-vida-no-brasil>.

Nicola, J. A.; Paniz, C. M. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Revista NEaD-Unesp*, 2 (1), 355-381.

Paião, O. S.; Ebaid, A. A. W. (2017). A importância da Educação Ambiental na sociedade contemporânea. *Colloquium Socialis*, Presidente Prudente, 1, 459-465. DOI: 10.5747/cs.2017.v01.nesp.s0072.

PROGRAFDIG. Título do vídeo: Você sabe fazer o descarte do Óleo de Cozinha corretamente? Então se liga neste vídeo! Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1HccDJzA4fU&t=2s>. Acesso em: 24/06/2021.

Rodrigues, D. G.; Saheb, D. (2018). A Educação Ambiental na educação infantil segundo os saberes de Morin. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 573- 588. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.ggi253.3607>

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.

Silva, D. G. (2012). A importância da educação ambiental para a sustentabilidade (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação). Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí. <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Danise-Guimaraes-da-Silva.pdf>.

Silva Júnior, W. F.; Araújo, L. A. (2018). Óleo de cozinha como agente poluente do meio ambiente: Uma avaliação dos seus impactos por meio dos moradores de Paulista-PE. *Revista Vivências em Ensino de Ciências*, 2 (2), 220-228. ISSN 2595 – 7597.

Sinha, S.; Modak, N. M. (2021). A systematic review in recycling/reusing/re-manufacturing supply chain research: a tertiary study. *International Journal of sustainable engineering*, 14, (6), 1411-1432.

Soares, F. D. (2018). O papel das mídias sociais na Educação Ambiental: O uso do Facebook e do Youtube. *Revista Partes*, São Paulo. <https://www.partes.com.br/2018/01/08/o-papel-das-midias-sociais-na-educacao-ambiental-o-uso-do-facebook-e-do-youtube/>. Acesso em: 20/06/2021.

Sousa, N. M. O.; Silva, M. S. O. M.; Silva, R. M.; Santos, S. R. R.; Sá, É. R. A. (2018). Impactos ambientais causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha e suas formas de reuso. *V Congresso Internacional das Licenciaturas*. <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00087>

Vellar, C. M. (2021). Ensino remoto na pandemia: Dificuldades e aprendizados. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 1, 1-14. ISSN 2178-6925.

Venter, O.; Sanderson, E. W.; Magrach, A.; Allan, J. R.; Beher, J.; Jones, K. R.; Possingham, H. P.; Laurance, W. F.; Wood, P.; Fekete, B. M.; Levy, M. A.; Watson, J. E. M. (2016). Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. *Nature communications*. <https://doi.org/10.1101/2020.05.04.077818>.

**DATA DE SUBMISSÃO: 19/04/2023**

**DATA DE ACEITE: 11/09/2023**