

Material Suplementar de

Medeiros, Y. de L., de Oliveira, L. L., Pegas, M. A., Chandretti, P. C. de S., Guimarães, L. D. de A., & Vilela, E. M. (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.ufrs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/12681/pdf>

Figura 6 – Descarte do óleo de cozinha nas residências dos alunos – Respostas ao QCP

Como é feito o descarte do óleo de cozinha na sua residência após o uso?

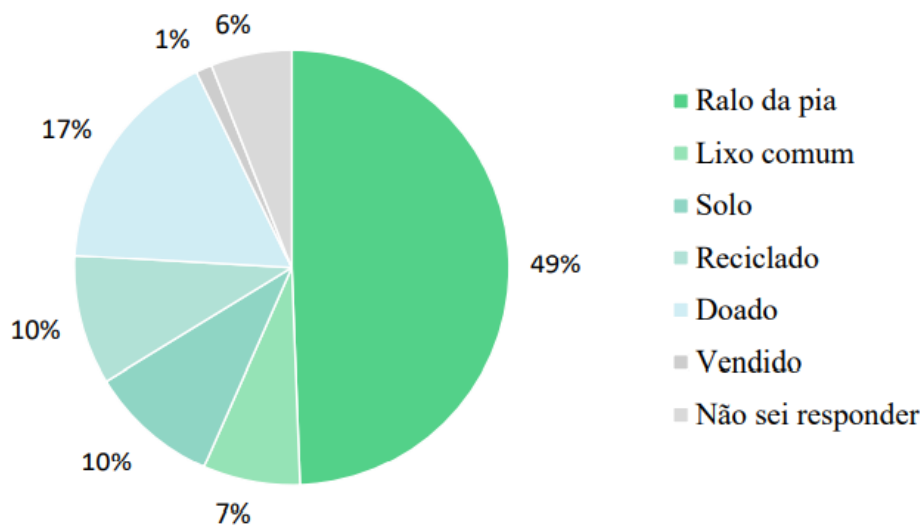


Figura 7 – Frequência de utilização do óleo de cozinha nas residências dos alunos – Respostas ao QCP

Na sua residência o óleo de cozinha é utilizado com frequência?

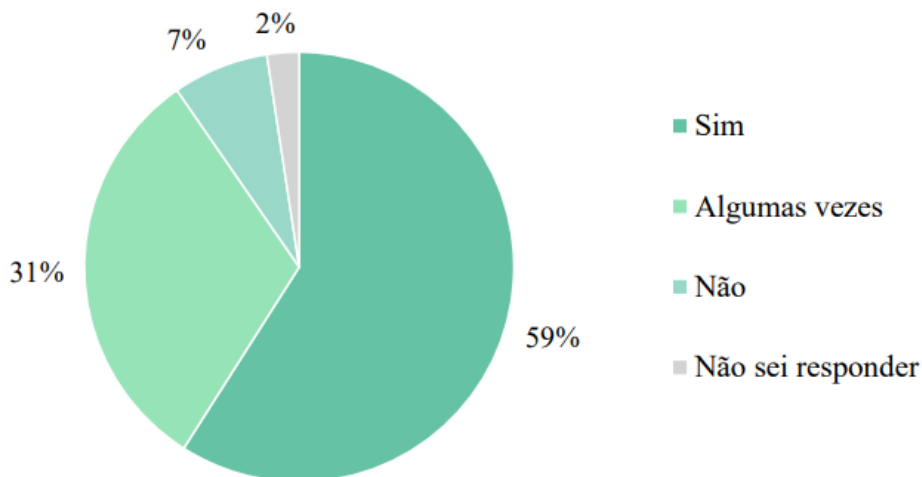


Figura 8 – Conhecimento dos alunos sobre as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha – Respostas ao QCP

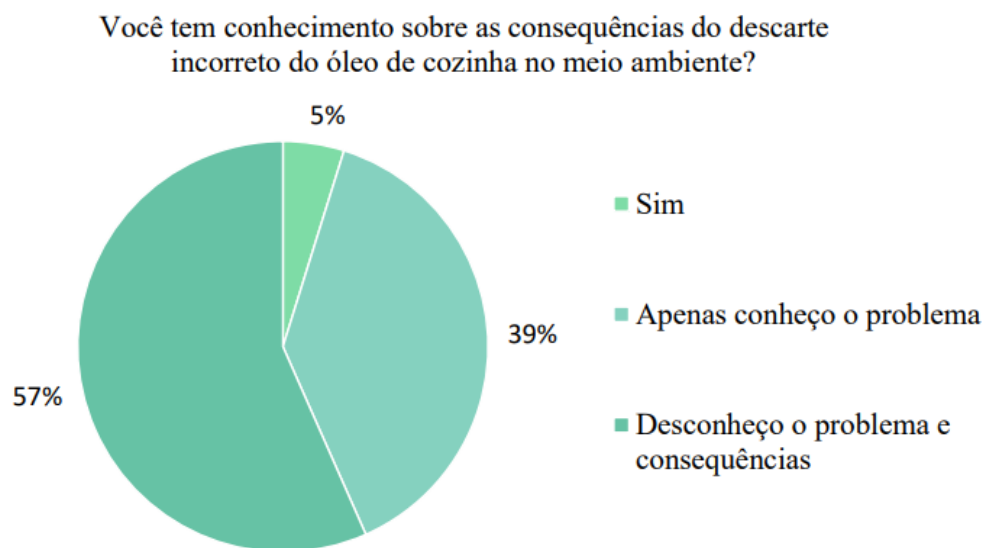


Figura 9 - Conhecimento dos alunos sobre as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha – Respostas ao QVA

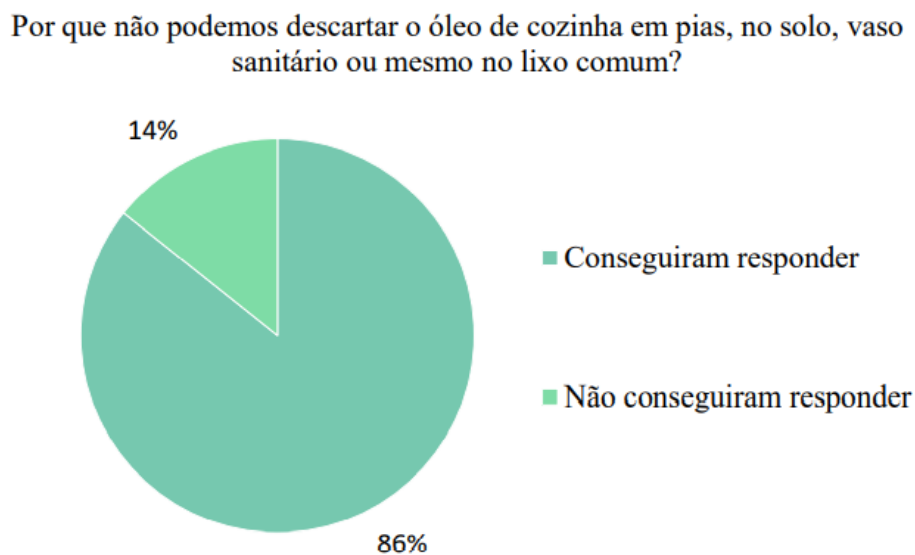


Figura 10 - Conhecimento dos alunos sobre o potencial reciclável do óleo de cozinha – Respostas ao QCP

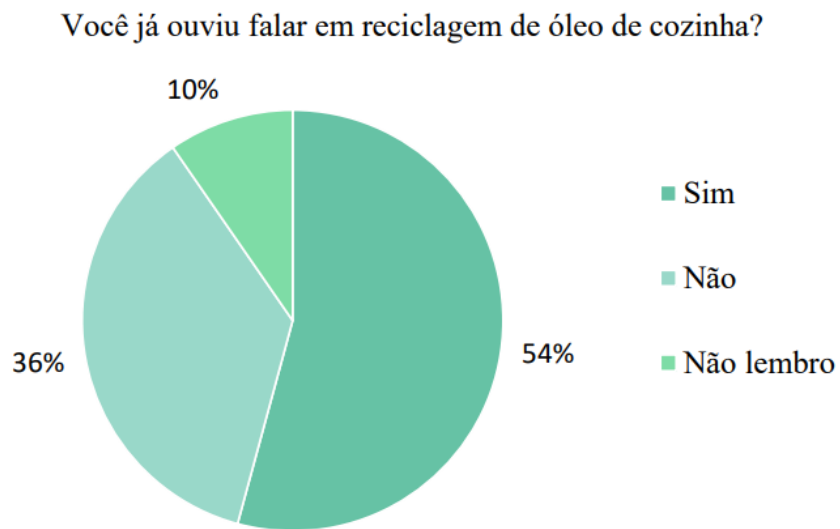


Figura 11 - Conhecimento dos alunos sobre os tipos de reciclagem do óleo de cozinha – Respostas ao QCP

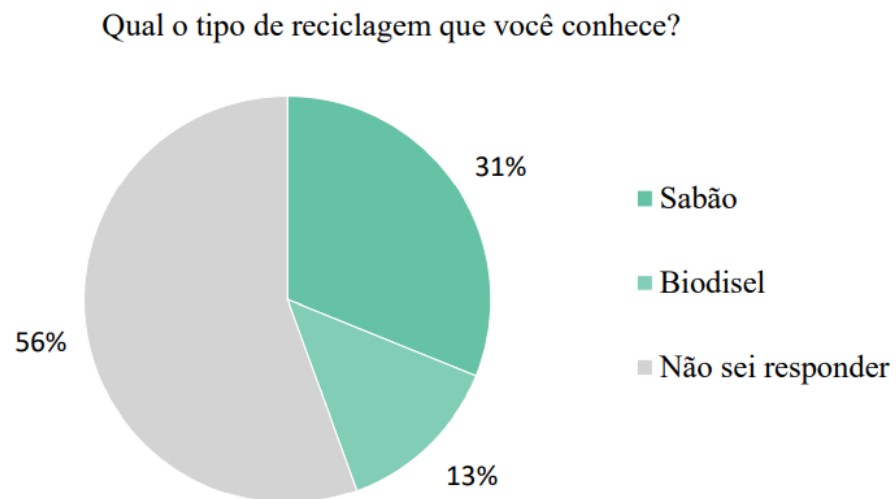


Figura 12 – Abordagem sobre a reciclagem do óleo de cozinha nas escolas – Respostas ao QCP

Você já estudou na escola sobre reciclagem de óleo de cozinha?

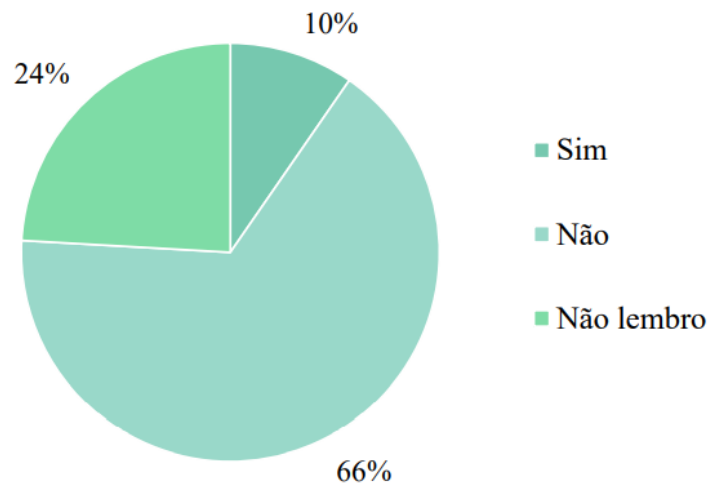


Figura 13 – Campanhas de conscientização nas mídias sobre reciclagem de óleo de cozinha – Respostas ao QCP

Você já viu alguma campanha de conscientização sobre reciclagem de óleo de cozinha nas mídias?

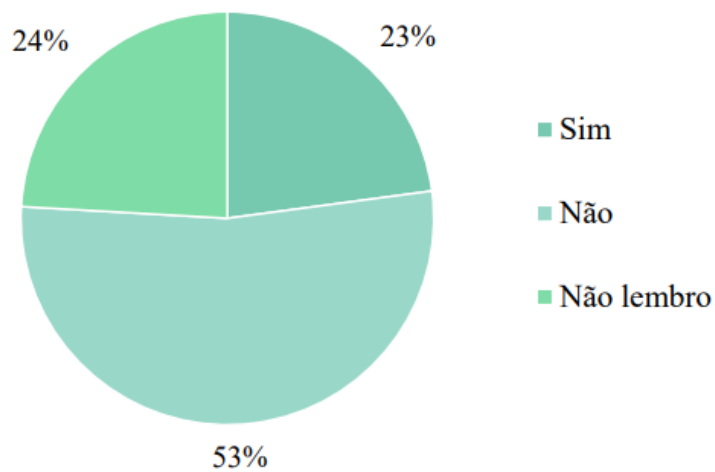


Figura 14 – Conhecimento de pontos de coleta ou empresas de reciclagem em Natal/RN e arredores – Respostas ao QCP

Você já viu ou conhece algum ponto de coleta, empresas em Natal ou cidades próximas que reciclem o óleo de cozinha?

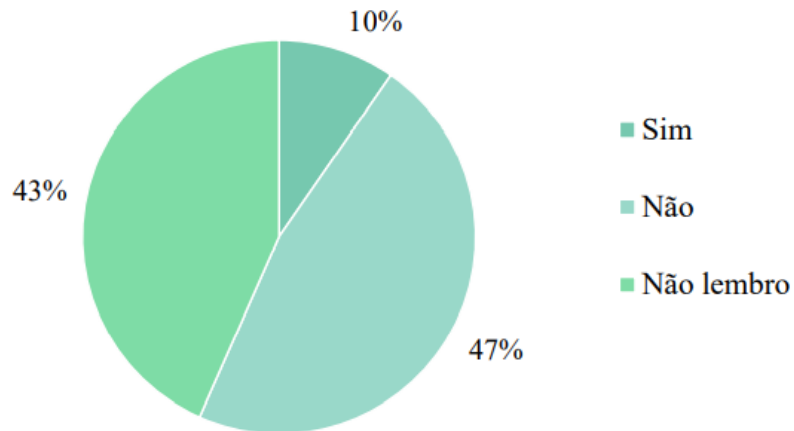


Figura 15– Conhecimento dos alunos sobre o processo de reciclagem do óleo para a produção de sabão – Respostas ao QCP

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

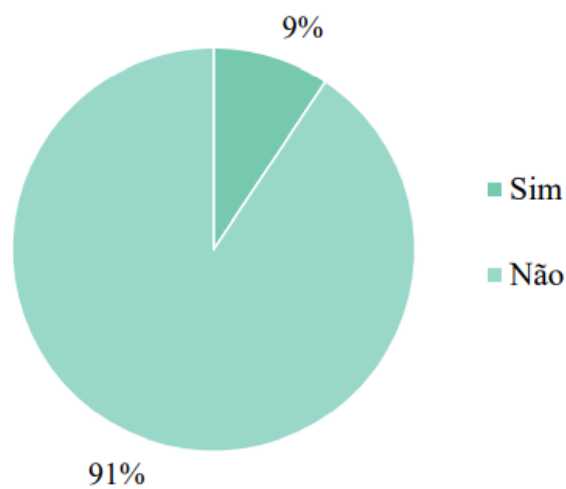


Figura 16 – Conhecimento dos alunos sobre o processo de reciclagem do óleo para a produção de sabão – Respostas ao QVA

Após a aula prática de hoje, você se sente apto a reciclar o óleo de cozinha usando este método?

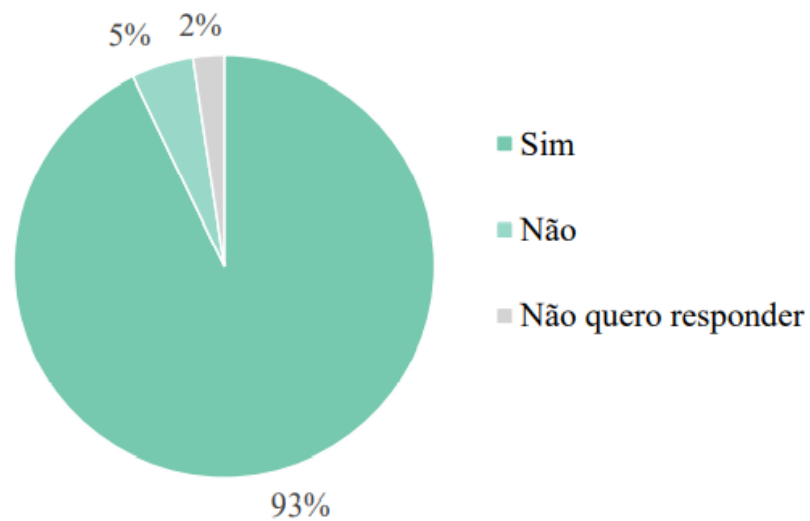


Figura 17 – Opinião dos alunos sobre a razão das pessoas não reciclarem o óleo de cozinha – Respostas ao QVA

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

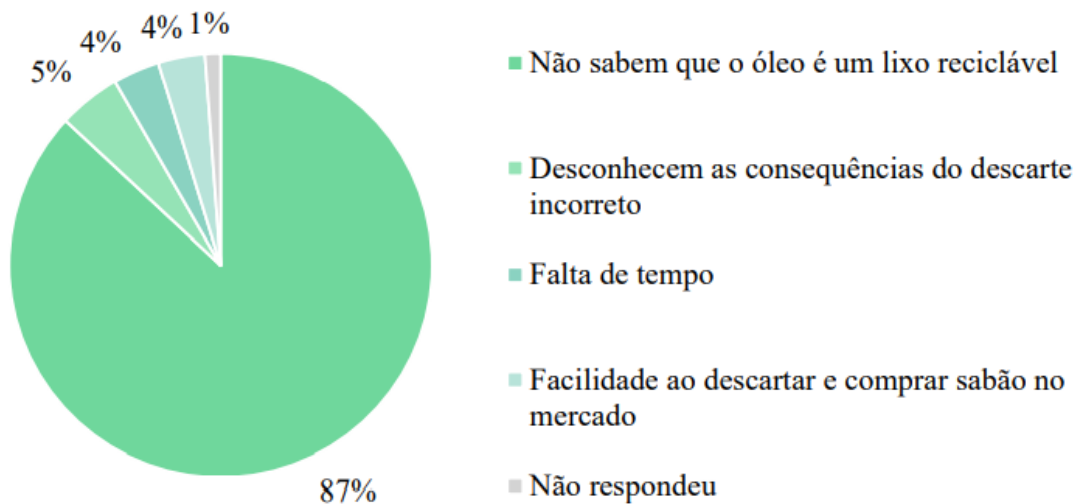


Figura 18 – Campanhas de conscientização na mudança de comportamento das pessoas – Respostas ao QVA

Você acha que se houvesse campanhas de conscientização nas mídias, as pessoas mudariam seus comportamentos?

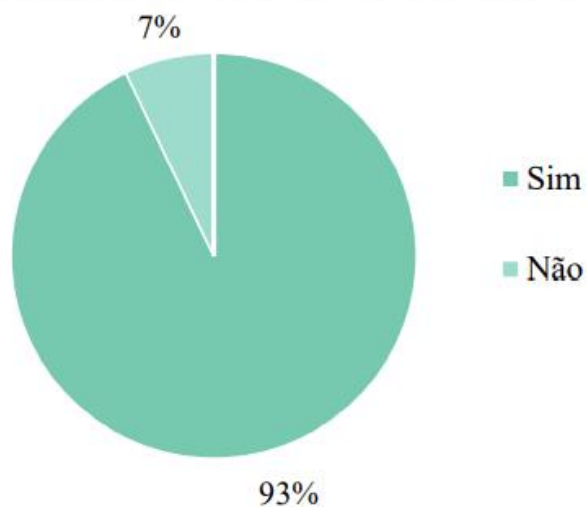


Figura 19 – Criação de pontos de coleta e empresas de reciclagem em Natal/RN e arredores na mudança de comportamento das pessoas – Respostas ao QVA

Você acha que se fossem criados mais pontos de coletas as pessoas destinariam corretamente o óleo de cozinha?

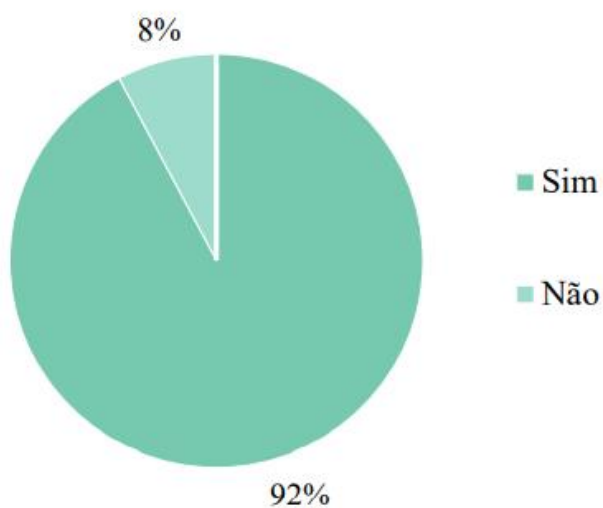


Figura 20 – Conceito de reciclagem – Respostas ao QCP

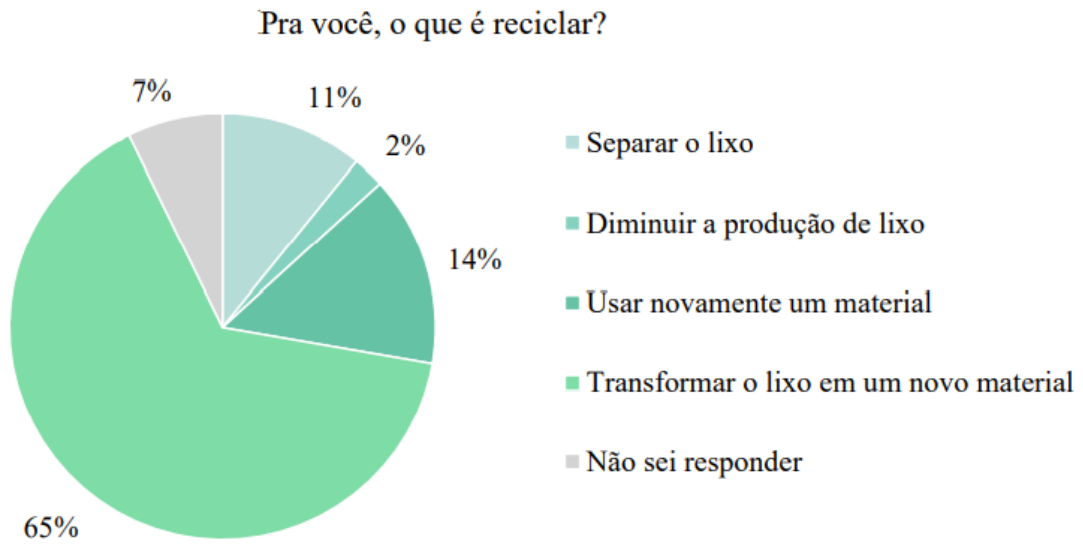
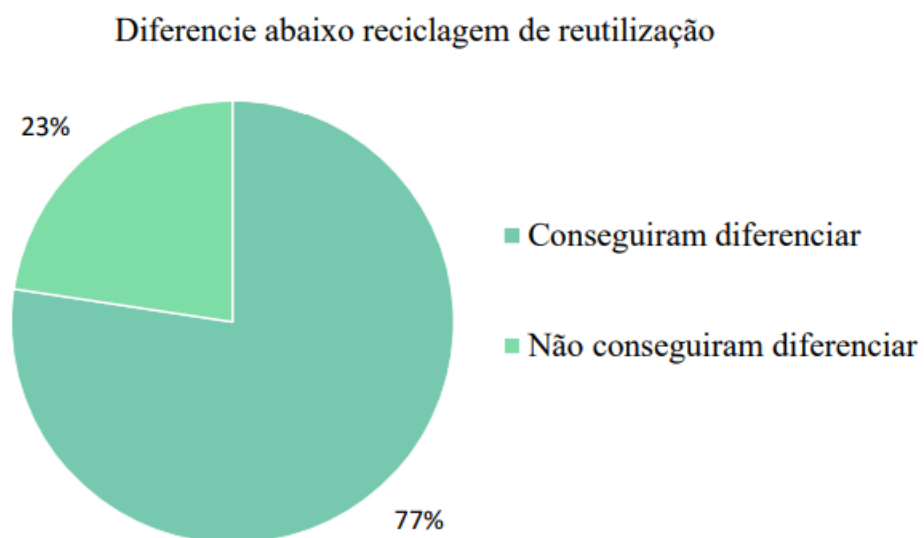


Figura 21 – Conceito de reutilização – Respostas ao QCP



Figura 22 – Diferença entre os conceitos de reciclagem e reutilização – Respostas ao QVA



Apêndice 1. Questionário de levantamento dos conhecimentos prévios aplicado nas atividades presenciais



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CENTRO DE BIOCÊNCIAS / DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA



PROJETO “CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL – RECICLANDO ÓLEO DE COZINHA E
CONTRIBUINDO PARA O MEIO AMBIENTE, ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA E INTERAÇÃO
ESCOLA-UNIVERSIDADE”

QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. Na sua residência o óleo de cozinha é utilizado com frequência?

- Sim Algumas Vezes
 Não Não sei responder

2. Como é feito o descarte de óleo de cozinha na sua residência, após o uso?

- É jogado pelo ralo da pia;
 É jogado no lixo comum;
 É jogado na terra ou areia (no solo);
 É jogado no vaso sanitário;
 É reciclado;
 É armazenado ou doado;
 É vendido;
 Não sei responder
 Caso não seja nenhum dos destinos acima, especifique: _____
_____.

3. Você tem conhecimento sobre as consequências do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente?

- Conheço o problema, mas desconheço suas consequências
 Não conheço o problema, tão pouco suas consequências
 Sim, informe: _____

4. Você já ouviu falar em reciclagem de óleo de cozinha?

- Sim Não Não lembro

Se sim, qual a forma de reciclagem que você conhece?

5. Pra você, o que é reciclar?

- Separar o lixo
 Diminuir a produção do lixo
 Usar novamente um material
 Transformar o lixo em um novo material
 Não sei responder

6. Pra você, o que é reutilizar?

- Separar o lixo
 Diminuir a produção do lixo
 Usar novamente um material
 Transformar o lixo em um novo material
 Não sei responder

7. Você já viu ou conhece algum ponto de coleta, empresas em Natal ou cidades próximas que reciclam óleo de cozinha?

- Sim Não Não lembro

8. Você já estudou na escola sobre reciclagem de óleo de cozinha?

- Sim Não Não lembro

9. Você já viu alguma campanha de conscientização sobre a reciclagem do óleo de cozinha das mídias (TV, rádio ou internet)?

- Sim Não Não lembro

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

- Sim Não

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

- Sim Talvez Não



Apêndice 2. Roteiro da Etapa 2 das atividades presenciais – Exposição e discussão de conceitos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE BIOCÊNCIAS / DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA
PROJETO “CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL – RECICLANDO ÓLEO DE COZINHA E CONTRIBUINDO PARA O MEIO AMBIENTE, ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA E INTERAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE”



INTRODUÇÃO À PRÁTICA DE RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA

1. O que são óleos?



Os óleos são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), de origem vegetal, formados predominantemente por triacilgliceróis ou triglicerídeos, produtos resultantes da esterificação entre o glicerol e ácidos graxos (Revista-Fi, p.38, 2014). Devido a sua natureza insolúvel, os óleos são classificados como lipídios.

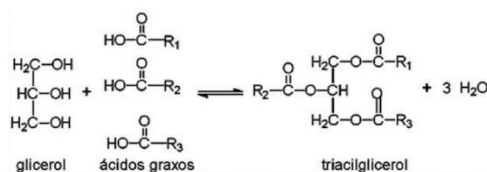


Figura 1: reação de esterificação formando um triacilglicerol. Fonte: Wikipédia.

Os triacilgliceróis podem apresentar-se líquido ou sólidos à temperatura ambiente. Quando estão sob forma sólida são chamados de gorduras e quando estão sob forma líquida são chamados de óleos. As gorduras, geralmente de origem animal, possuem apenas ligações simples entre os carbonos e apresentam maior ponto de fusão, logo são sólidos. Já os óleos possuem um número maior de insaturações e menor ponto de fusão, conseqüentemente são líquidos a temperatura ambiente (Revista-Fi, p.38, 2014).

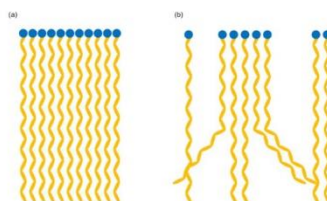


Figura 2: ácidos graxos saturados e insaturados. (a) gorduras, (b) óleos. Fonte: Wikiciências.

2. O óleo de cozinha é um lixo reciclável?



Antes de responder a essa pergunta, devemos ter conhecimento sobre o que é reciclagem.

Reciclar: significa transformar um material usado em um novo produto, neste processo ocorre a alteração física ou química do resíduo que seria descartado no meio ambiente, ocorrendo desta forma a transformação em novos materiais com diversas finalidades, tem-se como exemplo latas de alumínio que podem ser fundidas dando origem a novas latas ou pneus antigos que podem se tornar componentes para asfalto. Reciclar é tornar a usar o que já foi usado - até, em alguns casos, infinitas vezes (LOMASSO et al., 2015).

3. 3Rs da sustentabilidade

Associado ao conceito de reciclagem estão os termos de reutilização e redução do lixo, que juntos formam os **3Rs da sustentabilidade: Reciclar, Reduzir e Reutilizar**, que constituem em ações que tem como objetivo reduzir o desperdício de materiais, poupando a natureza da extração exacerbada de seus recursos finitos (SILVA et al., 2017).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

CENTRO DE BIOCÊNCIAS / DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA

PROJETO “CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL – RECICLANDO ÓLEO DE COZINHA E CONTRIBUINDO PARA O MEIO AMBIENTE, ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA E INTERAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE”



Reutilizar: significa reaproveitar um material para a mesma função que ele desempenhava antes ou para outras possibilidades de uso, tendo como ponto positivo o prolongamento da vida útil dos produtos (SILVA et al., 2017). Tem-se por exemplo, papéis que podem ser usados para blocos de rascunho, garrafas que podem se tornar materiais de decoração, embalagens de margarina ou sorvete para armazenamento de comida ou tampinhas de garrafa pet para construir jogos como dama.

Reduzir: consiste em ações que visem à diminuição da geração de resíduos, tendo como objetivo diminuir o consumo de bens e serviços, sempre utilizando o necessário, tentando evitar ao máximo o desperdício, adotando um consumo não apenas com consciência ambiental, mas também econômico. Exemplos de atitudes que visam à redução do desperdício são: uso de sacolas retornáveis, reduzindo o uso de sacolas plásticas, uso racional da água, economia de energia elétrica e de combustíveis.



4. Reciclagem do óleo de cozinha

Os óleos, normalmente utilizados para frituras ou outros fins, são recicláveis, como por exemplo, para a fabricação de produtos domésticos como sabão e detergentes. Contudo, boa parte da população desconhece esse fato, tendo como consequência o descarte dele no meio ambiente, que muitas vezes ocorre de forma incorreta, contaminando os recursos naturais como água e solo.

5. Impactos do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente

Habitualmente, o óleo usado nas residências é descartado de maneiras muito diversas, como em pias, ralos e solo, uma prática comum, mas muito nociva ao meio ambiente. 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 esta cadeia de gordura demora meses para se desfazer, além de comprometer a saúde das espécies aquáticas. Quando o óleo é descartado no solo ou é carregado até ele, ocorre o processo de impermeabilização, que dificulta o escoamento de água das chuvas, aumentando o risco de acontecer enchentes.



6. Empresas e pontos de coleta em Natal/RN

- INDAMA, Contato: (84) 3631-8059 / 3631-8145 / 99128-2077 Instagram: @indamacoleta
- Projeto Vale Luz Cosern, Contato: 0800 084 0404 Instagram: @cosern_oficial
- ECOPONTO UFRN, Instagram: @ecoponto_ufrn

Apêndice 3. Roteiro da aula prática para realização das oficinas de reciclagem



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CENTRO DE BIOCÊNCIAS / DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA



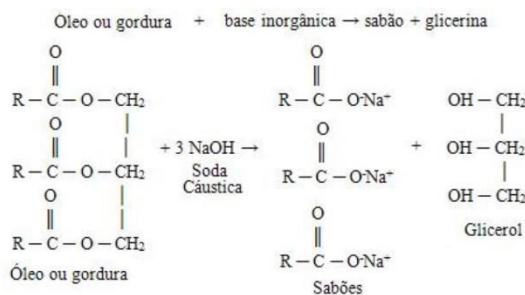
PROJETO "CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL – RECICLANDO ÓLEO DE COZINHA E
CONTRIBUINDO PARA O MEIO AMBIENTE, ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA E INTERAÇÃO
ESCOLA-UNIVERSIDADE"

ROTEIRO DA AULA PRÁTICA DE CONVERSÃO DOS ÓLEOS EM SABÃO ~ REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ~

OBJETIVO: Fabricar sabão artesanal utilizando óleo de cozinha usado.

A REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO OU HIDRÓLISE ALCALINA DE TRIGLICERÍDEOS

Saponificação é o processo de fabricação de sabão. Consiste na hidrólise básica de lípideos, mais precisamente triglicerídeos (óleos vegetais ou gorduras) mediante a adição de uma base forte (NaOH ou KOH) e facilitado com aquecimento. Veja abaixo a reação de saponificação:



METODOLOGIA

Material necessário: 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.

INSTRUÇÕES ANTES DE SE INICIAR A PRÁTICA: COLOQUE AS LUVAS E OS ÓCULOS DE PROTEÇÃO. ALÉM DISSO, SIGA RIGOROSAMENTE A ORDEM DE ADIÇÃO DOS INGREDIENTES.

Procedimentos: Inicialmente, aqueça a água até que esteja morna (40°C). 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 "curar" por 20 dias antes do uso.

OBSERVAÇÃO: SEMPRE USE BALDE PLÁSTICO. NUNCA USE UTENSÍLIOS DE METAL OU VIDRO.

Apêndice 4. Questionário de verificação da aprendizagem aplicado nas atividades presenciais



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE BIOCÊNCIAS / DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA



PROJETO "CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL – RECICLANDO ÓLEO DE COZINHA E
CONTRIBUINDO PARA O MEIO AMBIENTE, ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA E INTERAÇÃO
ESCOLA-UNIVERSIDADE"

QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM

01) Você gostou da aula prática de reciclagem de óleo de cozinha, quando este foi transformado em sabão?

() Sim () Não () Não quero responder

02) Após a aula prática de hoje, você se sente apto a reciclar o óleo de cozinha usando este método?

() Sim () Não () Não quero responder

03) A aula auxiliou você a diferenciar os termos reciclagem de reutilização? Você poderia diferenciá-los escrevendo abaixo?

R: _____

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

R: _____

05) Em sua opinião, por que as pessoas não reciclam o óleo de cozinha?

R: _____

06) 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?

() Sim () Não () Não quero responder

07) Você acha 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?

() Sim () Não () Não quero responder

