

## REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA NA PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: MEDIDA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

David William da Silva Santos<sup>1</sup>

Reverson da Silva<sup>2</sup>

Wallison Justino da Silva<sup>3</sup>

Amanda da Silva Santos<sup>4</sup>

### RESUMO

A poluição atualmente pode ser considerada um dos maiores problemas enfrentados pela população mundial, que vem evoluindo devido ao crescimento urbano desordenado e a alta produção de lixo, desse modo, investir na reciclagem é uma maneira de gerenciar e minimizar os efeitos deletérios, conferindo vantagens ambientais. O óleo de cozinha, utilizado na fritura de alimentos é visto hoje não só como grande vilão da saúde do homem, mas também como um grande agente poluidor, quando descartado incorretamente no meio ambiente pode ser usado para a fabricação de sabão, detergente, ração animal, glicerina, lubrificante para engrenagens, tintas, entre uma infinidade de outros produtos que movimentam a economia. Com isso, O trabalho teve como objetivo aplicar a conscientização ambiental através da reciclagem de óleo em duas turmas do 9º ano, com 70 alunos com faixa etária entre 14 e 16 anos da Escola Estadual de Educação Básica Arthur Ramos, situada em Arapiraca, Alagoas, praticando uma metodologia mediativa-participativa, proporcionado espaço para interações dos alunos diante do que foi visto, além de realizar uma oficina de fabricação do sabão ecológico, destacando essa, como alternativa para a reutilização do óleo de cozinha, por se tratar de um recurso de fácil produção e custo. Com isso, os alunos podem entender como a transformação do óleo em sabão ecológico, pode-se obter um produto de qualidade, fácil produção e de com possibilidade aquisição dos insumos, contribuindo com a sustentabilidade, economia e o principal, priorizando a preservação ambiental, podendo realizar a reciclagem do óleo contribuindo para combater à poluição e manutenção dos recursos naturais.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de **Química** da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [david.santos@arapiraca.ufal.br](mailto:david.santos@arapiraca.ufal.br);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de **Química** da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [reverson.silva@arapiraca.ufal.br](mailto:reverson.silva@arapiraca.ufal.br);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de **Química** da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [wallison.silva@arapiraca.ufal.br](mailto:wallison.silva@arapiraca.ufal.br);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de **Ciências Biológicas** da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [amanda.santos1@arapiraca.ufal.br](mailto:amanda.santos1@arapiraca.ufal.br);

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Reciclagem, óleo, Sabão Ecológico.

## INTRODUÇÃO

A poluição atualmente pode ser considerada um dos maiores problemas enfrentados pela população mundial, que vem evoluindo devido ao crescimento urbano desordenado e a alta produção de lixo. O aumento na produção e o impróprio destino de produtos tóxicos acarretam em graves problemas ambientais para a saúde dos indivíduos, como consequência, a escassez de água potável no planeta. Diariamente, em milhões de lares, o óleo comestível utilizado na fritura de alimentos é jogado pela pia da cozinha e em outros locais, num ato aparentemente inofensivo, porém com impactos, com isso agrava a preocupação com a escassez de água potável, acarretando prejuízos ambientais e econômicos. Desse modo, investir na reciclagem é uma maneira de gerenciar e minimizar os efeitos deletérios, conferindo vantagens ambientais (MARTINS *et. al.* 2016).

O óleo de cozinha é uma substância de origem vegetal formada por ésteres de glicerol (triglicerídeos) e diversos ácidos graxos com cadeias que variam entre 8 e 24 átomos de carbono, tendo consistência líquida, viscosa em temperatura ambiente (RIBEIRO; SEREVALLI, 2004), além de apresentar baixa solubilidade em água (DABDOUB; BORTOLETO, 2006). Pode ser produzido a partir de sementes de várias plantas como amendoim, girassol, babaçu, milho, canola, mamona e algodão, além da soja, sendo o Brasil um grande produtor (RABELO; FERREIRA, 2008). Os óleos utilizados na alimentação são uma fonte importante de vitaminas lipossolúveis, fornecimento de ácidos graxos essenciais e formação de hormônios esteróides (SANIBAL e MANSINI, 2009). O consumo de alimentos fritos tem aumentado nos últimos anos, possivelmente em função das mudanças nos hábitos alimentares. Pesquisas apontam que os brasileiros consomem aproximadamente 3 bilhões de litros de óleo de cozinha por ano (SAGATTO, 2013).

O óleo de cozinha, utilizado na fritura de alimentos é visto hoje não só como grande vilão da saúde do homem, mas também como um grande agente poluidor, quando descartado incorretamente no meio ambiente. A forma mais usual do descarte deste óleo comestível é jogá-lo diretamente no esgoto e lixo comum, prática está feita diariamente nas residências, restaurantes, hotéis e bares (MARTINS *et. al.* 2016). Como, os óleos e gorduras são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), podem ser de origem animal, vegetal ou mesmo microbiana, formadas predominantemente de produtos de condensação de “glicerol” e “ácidos graxos”

chamados triglicerídeos. Portanto, os óleos e gorduras comestíveis são constituídos, principalmente de triglicerídeos (BATISTA *et. al.* 2010)

A ingestão de determinados tipos de gorduras pode tornar-se perigosa, pois nos processos de frituras, os óleos são expostos a vários fatores que levam a reações químicas indesejáveis tais como a hidrólise, oxidação e polimerização dos ácidos graxos e muitos outros compostos (SANIBAL e MANSINI, 2009). Este óleo não deveria ser reutilizado, justamente pelo grande teor de gorduras trans nas quais podem trazer sérias consequências à saúde de muitos consumidores, uma vez que a ingestão desse resíduo pode acarretar em tromboembolismo, aterosclerose, infartos e acidentes cerebrais vasculares. A recomendação é de que o óleo seja exposto uma única vez à temperatura que o altera. À medida que o óleo alcança certo estágio de degradação, as reações de oxidação estão avançadas, o óleo enfumaça e pode conter compostos tóxicos (MARTINS *et. al.* 2016). Outros fatores, como a composição química do alimento, o tipo de preparo e até mesmo o sal e o açúcar, influenciam na degradação do óleo durante o processo (KRUGER *et. al.* 2009).

Por outro lado, esse mesmo óleo pode ser usado para a fabricação de sabão, detergente, ração animal, glicerina, lubrificante para engrenagens, tintas, entre uma infinidade de outros produtos que movimentam a economia e geram empregos, formais ou não. Para tanto se necessita apenas que esse produto tenha uma destinação adequada e iniciativas que visem a sua reutilização em maior escala, transformando a poluição e transtornos em potencial, em fontes de benefícios para a comunidade em geral (PITTA JUNIOR *et. al.* 2009; FREITAS 2010). Uma de suas utilizações mais apreciadas, segundo as mesmas fontes, é o fato dessa substância servir de matéria prima na fabricação do biodiesel, produzindo biocombustível e colaborando na diminuição da emissão de gases do efeito estufa (MONTE *et al.* 2015). Com isso, O trabalho teve como objetivo aplicar a conscientização ambiental através da reciclagem de óleo.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

### **✚ PROCEDIMENTO**

A pesquisa foi realizada com alunos do 9º ano, por ser um tema que abrange conceitos da química. Inicialmente serão apresentados alguns slides com a finalidade de proporcionar uma discussão a respeito da poluição causada pelo óleo no solo, no ar e na água, conceituando os termos necessários para o entendimento total do processo. A apresentação através do data-show, pode proporcionar uma melhor visibilidade aos problemas ambientais causadas devido ao óleo de cozinha no meio ambiente e um engajamento por parte dos alunos, assim garantindo

a sensibilidade pela questão discutida. Foi utilizada uma metodologia participativa, dando espaço para os alunos apresentarem ideias e conhecimentos prévios a fim de partir de um ponto já conhecido.

A fabricação do sabão foi destaque como alternativa para a reutilização do óleo de cozinha por se tratar de um recurso de fácil produção e custo. Com isso, direcionamos um olhar para a questão econômica gerada pelo ato, sendo solicitado para os alunos produzirem uma redação, para ser feita em casa, relatando a importância da conscientização a respeito da reciclagem do óleo de cozinha, virando fonte de informação para a confecção de panfletos informativos, encaminhado aos pais dos alunos, bem como a receita do sabão demonstrando durante a apresentação.

Ao final, foi realizada uma experiência por meio da construção de um filtro de terra, descrevendo o que acontece quando o óleo usado é jogado no solo ou quando atinge águas de rios e mares. Com o intuito dos alunos poderem ter uma ideia da poluição causada através do óleo, quando ele não é reaproveitado, assim podendo contaminar o solo, as águas superficiais e lençóis freáticos. Ao concluir esta atividade, foram realizadas duas perguntas abertas com argumentação e descrição de fatos destacados durante a exposição e duas perguntas fechadas, sendo uma forma de confirmar o envolvimento da ação interdisciplinar e outra usada como teste de conhecimento adquiridos. Com objetivo final de propor um ponto de coleta de óleo na escola, para que se recolhesse o óleo usado durante o período de uma semana nas casas dos alunos e utilização na escola, sendo que o total recolhido será utilizado para a fabricação do sabão, desenvolvendo oficinas da parte química, envolvendo conceitos de misturas e reação de saponificação.

#### **MATERIAIS UTILIZADOS PARA A FABRICAÇÃO DO SABÃO**

- 1 baldes plástico de tamanho médio (5 litros);
- 1 baldes plástico de tamanho grande (20 litros);
- 40 caixas (ou menos), de leite;
- Luvas;
- Máscaras;
- 1 misturador de madeira ou plástico, ou uma adaptação de cabo de vassoura com uma pá;
- 1 medidor de aproximadamente 200g (ou até mesmo um copo);
- 4 litros de água;

- 200g de farinha de milho fina;
- 200g de açúcar cristal;
- 200g sabão em pó;
- 1Kg de soda cáustica em escama com concentração 70% de pureza;
- 5L de óleo de cozinha usado;
- filtrado (se necessário fazer um filtro utilizando palha de aço);
- 200ml de amaciante de roupa.

Vale lembrar que é essencial utilizar objetos de plásticos, pois a soda reage com os metais.

### **PREPARAÇÃO**

Pôr no balde grande 2L de água fria, 200g de farinha de milho fina misturando por 2 minutos. Acrescentar os 5L do óleo usado já filtrado, misturando por 2 minutos. No balde de tamanho P colocar 2L de água brevemente aquecida e acrescentar a soda cáustica em escama, misturando por 2 minutos ou até diluição total da soda. Em seguida misturar os ingredientes do balde pequeno no balde grande, misturando por 10 minutos, e colocar 200g de açúcar cristal misturado por 5 minutos, as 200g de sabão em pó misturar por 5 minutos, e 200ml de amaciante e misturar por 10 minutos. Depois de ter acrescentado todos os ingredientes respeitando o tempo mínimo de mistura, o sabão está pronto para ser armazenado nas formas de caixas de leite, limpas e cortadas.

Utilizando o medidor para o despejo igual da quantidade de sabão dentro das caixas. Se for de preferência adicionar corante, essência e fixador de essência no final da produção, misturando por 5 minutos. Comumente nesses processos de produção de sabão, a esperar de um tempo de “cura”, por que os processos de reação de hidrólise alcalina continua acontecendo durante esse período, que é o fator determinante para a obtenção de pH desejado.

No período de secagem do sabão, a organização em locais arejados, em temperatura ambiente, aguardar até que o produto solte das bordas da caixa (fator predominante para isso é umidade do ambiente). Após isso retirar da forma e aguardar a secagem completa, depois de secos esses sabões podem ser embalados em filmes plásticos para melhor armazenamento. O rendimento médio dessa produção é de 7 Kg de sabão ou mais ou menos 40 barrinhas.

### **INFORMAÇÕES DOS INGREDIENTES**

A farinha de milho, ela atua como uma espécie de liga ao sabão para deixar com uma consistência firme, já o açúcar cristal tem sua importância para neutralizar o pH do sabão; a

soda cáustica reage com o óleo de cozinha e quebra as moléculas de gordura durante o processo de saponificação, o sabão em pó e o amaciante eles servem para dar mais espuma e aroma ao sabão, podendo acrescentar a essências e fixadores para dar mais aroma ao produto. Vale ressaltar que cada produto tem seu tempo mínimo de reação, com isso deve-se seguir cuidadosamente o tempo mínimo de reação. O armazenamento correto do óleo de cozinha usado é útil esperar esfriar por completo, e com o auxílio de um funil despejar em uma garrafa pet, fechar bem e manter em local seco e limpo.

São muitas as versões a respeito da origem do sabão, a provável descoberta deu-se enquanto os antigos assavam pedaços de carne, possivelmente a gordura derretida caía sobre as cinzas da fogueira, rica em carbonato de potássio, formando uma espécie de coalho branco; após serem molhadas com água da chuva criavam espuma, com o passar do tempo foi se utilizando na limpeza, pois tirava manchas (BARBOSA e SILVA, 1995). O sabão produzido atualmente se dá por reação de hidrólise alcalina de um tipo especial de Ester, que são os triglicerídeos, um triéster. Na produção de sabão podem-se utilizar matérias primas de diversas origens. O triglicerídeo que é o tipo de gordura mais abundante na natureza, pode ser proveniente do sebo de origem animal, dos óleos vegetais ou da mistura de ambos. Estes sofrem hidrólise básica a quente, produzindo sais de álcalis de ácidos carboxílicos de cadeia longa (Silva BG, Puget FP, 2010).

## **DESENVOLVIMENTO**

O estudo foi aplicado em duas turmas do 9º ano, com 70 alunos com faixa etária entre 14 e 16 anos da Escola Estadual de Educação Básica Arthur Ramos, situada em Arapiraca, Alagoas. Foi aplicado inicialmente um questionário com seis questões para saber o conhecimento dos alunos acerca do tema, após essa aplicação foi posto em prática uma aula sobre educação ambiental no intuito de demonstrar aos alunos a importância da reutilização do óleo de cozinha usado, e os impactos que esse material causa se descartado de forma errada no ambiente. Praticando uma metodologia mediativa-participativa, proporcionado espaço para interações dos alunos diante do que foi visto, apresentações de ideias, dúvidas e compartilhamento de conhecimentos prévios de pontos conhecidos por eles.

Depois foi realizado a oficina de fabricação do sabão ecológico, e os métodos e materiais necessários para as práticas. Destacando como alternativa para a reutilização do óleo de cozinha, por se tratar de um recurso de fácil produção e custo. Com isso, direcionar um olhar para a questão econômica gerada pelo ato. Posteriormente foi aplicado novamente o

questionário, para observar o que mudou do ponto de vista dos alunos. Constatar-se que após a intervenção, todos os alunos começam a entender os danos que o óleo de cozinha pode trazer ao meio ambiente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao analisarmos os relatos dos alunos com base nos questionários aplicados nas duas turmas do ensino médio, que obtivemos um total de 70 participantes. Destes, 63 descreveram práticas negativas de descarte de óleos, informando que, descartavam-no na pia, os outros 7 informaram que o estorvam para doação, no entanto, não sabia o destino do mesmo. Após a aplicação do segundo questionário, após o experimento, 68 alunos, representando um total de 97% dos alunos, informaram que depois da atividade, irão praticar a estocagem desse material para produção do produto, que é o sabão. Além disso, os mesmos demonstraram interesse em realizar essa prática de reciclagem nas suas comunidades, sendo que a grande maioria dos estudantes da turma são de comunidades carentes e rurais, fazendo com que essa prática possa ser realizada em diversas localidades, auxiliando a sua região e ao ambiente.

Dessa maneira, é perceptível que com esse estudo foi possível sensibilizar os alunos sobre os problemas ambientais e mostrar as diversas maneiras de reutilizar o óleo de cozinha, demonstrando a importância do descarte adequado do óleo de cozinha usado. Além disso, foi possível demonstrar outros meios para a reutilização adequada deste material, produzindo um sabão ecológico para a usos domésticos das famílias dos alunos e até para ajudar na renda familiar dos mesmos. Quando o aluno compreende os motivos e razões de como e porque preservar, as ações tornam-se mais conscientes e os leva a realizar atitudes corretas, através de pequenas atitudes tão simples e individual possa resultar em uma mudança em nível ambiental e social. Com a produção do sabão ecológico, que foi ensinado aos estudantes, para que os mesmos possam dissipar esse conhecimento, as famílias estarão envolvidas e colaborando com a preservação do meio ambiente e tornando-se autossustentáveis, não sendo necessário a aquisição deste produto comercialmente.

Com isso, os alunos podem entender como a transformação do óleo em sabão ecológico, pode-se obter um produto de qualidade, fácil produção e de com possibilidade aquisição dos insumos, contribuindo com a sustentabilidade, economia e o principal, priorizando a preservação ambiental, podendo realizar a reciclagem do óleo contribuindo para combater à poluição e manutenção dos recursos naturais. Assim, através das ações educativas é possível refletir positivamente na preservação e contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Sendo

assim, os impactos causados a utilização dessa pratica foi e será benéfico, não só para o meio ambiente, mas também, como para os estudantes, seus familiares e as comunidades que fizerem uso do mesmo, devido a diminuição do consumo de materiais, sabão, e também tendo a possibilidade de revender o mesmo, assim podendo complementar em sua renda.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização deste estudo nos possibilitou a constar que as atividades laborais, com foco em uso de meios alternativos, influenciam de forma significativa no processo de aprendizagem e desenvolvimento, pois essas atividades proporcionam uma aprendizagem significativa para os estudantes, de forma que os mesmos são os produtores do seu conhecimento. Ademais, a partir das análises das respostas gerada pelo *feedback* dos alunos, ficou evidente à importância do uso desse tipo de processo de aprendizagem dos alunos, sendo reconhecido com um excelente recurso didático e como um elemento facilitador desse processo na ação do educador em sala de aula, tornando assim a aprendizagem em algo prazerosa e envolvente, apontando as necessidade e dificuldades de cada indivíduo, e assim, pode-se inclui as necessário para a aprendizagem.

Conclui-se também, que o interesse do aluno aumenta com a ideia de que se vai por à prova o conhecimento, podendo experimentar os seus conhecimentos em casos concretos nas atividades que poderão ser realizadas em suas casas, ou até mesmo com a sua comunidade. É de referir que ao longo do experimento realizados os alunos sentiram bastantes dificuldades no cumprimento do tempo, no entanto, o balanço é bastante positivo. Dessa forma fica claro que a responsabilidade de cuidar do meio ambiente é de todos e não apenas dos órgãos públicos ou privados, mas também da comunidade como um todo. Além do fato da educação ambiental ter de estar presente em todas as modalidades do processo de educação, devendo abranger toda população e fortalecer a responsabilidade do cuidado com o ambiente em toda a sua população. Afinal é dele de onde se retira a matéria prima para tudo o que produzimos hoje.

## **REFERÊNCIAS**

Sanibal EAA, Mancini Filho J. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura. 2009. Disponível em . Acesso em: 09/01/2019.



Segatto Fábio Barcelos Barcelos. Conhecendo as formas de descartes do óleo saturado de cozinha para verificar a educação ambiental na escola. *RevElet em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental* 2013;10(10):2122-9.

Batista AB, Fernandes TM, Lessa NMV. Avaliação da quantidade de óleos e gorduras utilizados na preparação do cardápio semanal de uma unidade produtora de alimentos (UPA), o impacto à saúde do comensal e verificação do descarte adequado ao meio ambiente. *Nutrir Gerais* 2010;4(7):624-36.

Krüger, Ana Paula. Orientação quanto ao uso e recomendação para descarte correto do óleos comestíveis utilizados. 2009. Disponível em <[http://www2.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CE/CE\\_00734.pdf](http://www2.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CE/CE_00734.pdf)>. Acesso em: 09/01/2019.

Barbosa AB, Silva RR. Xampus. *Química Nova na Escola*. 1995. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/quimsoc.pdf>>. Acesso em 09/01/2019.

Silva BG, Puget FP. Sabão de Sódio Glicerinado: Produção com óleo residual de fritura. 2010. Disponível em <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/sabao.pdf>>. Acesso em 09/01/2019.

MORGAN MARTINS, Maria Isabel et al. Reciclo-óleo: do óleo de cozinha ao sabão ecológico, um projeto que gera educação para uma cidade saudável. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 4, out. 2016. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8146>>. Acesso em:09/01/2019  
doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v17i3.8146>.