

PRODUÇÃO DO SABÃO A PARTIR DO ÓLEO DE COZINHA PÓS-FRITURA

Adione Silva Soares

Escola Estadual de Ensino Médio Francisco Marques de Melo

RESUMO: Vivemos em um mundo consumista, onde pessoas buscam facilidade e praticidade no dia-a-dia, além disso, o comodismo tornou-se parte do cotidiano. Desta forma é evidenciado o uso frequente de descartáveis e produtos alimentícios industrializados, os quais direta e indiretamente aumentam a produção de lixo orgânico e inorgânico. Mas na sociedade materialista atual são poucos aqueles que se preocupam ou percebem a quantidade de lixo produzido diariamente, nem tão pouco o quanto prejudicam o meio ambiente ao desperdiçar água, jogar lixo em locais indevidos, derrubar árvores de forma irresponsável e no uso de energia elétrica desnecessário, por exemplo. Neste sentido, o referido trabalho objetivou a conscientização dos alunos da EEEMFMM e da comunidade em geral com relação a amenizar os danos ao meio ambiente, assim como também incluir a experimentação em sala de aula como metodologia de ensino.

Palavras-chave: sustentabilidade, óleo, saponificação, experimentação.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente nos oferece muitos benefícios: produtos naturais, alimentos, água, luz e acima de tudo gás oxigênio, primordial a vida dos seres humanos, etc. Para que isso tenha continuidade precisamos preservá-lo e contribuir positivamente com o mesmo. Em outras palavras é uma troca benéfica entre o meio ambiente e os seres humanos e isso pode ser resumido em uma única palavra: SUSTENTABILIDADE. Caracterizada pela promoção da exploração de áreas ou o uso de recursos naturais ou não, de forma a prejudicar o menos possível o equilíbrio entre o meio ambiente e as comunidades humanas e toda a biosfera que dele dependem para existir. Um dos aspectos que definem bem o termo sustentabilidade é a reciclagem, visto que envolve a economia, evita desperdício e ainda envolve a questão social. No âmbito da reciclagem, a reutilização do óleo de cozinha pós-consumo na produção do sabão, pode ser citada como uma atitude sustentável. Tendo em vista o reaproveitamento do óleo, evitando jogá-lo em pias ou terrenos baldios, já que 1 litro de óleo jogado de forma indevida pode poluir aproximadamente 25 mil litros de água ou engordurar e obstruir canos e ralos.

É comumente fazermos ou vemos alguém jogando o óleo de cozinha nas pias ou ralos após frituras. Essa é de fato uma atitude inconsciente, mas nem sempre é facultativo ao

consumidor, já que a coleta e reciclagem do óleo não são exercidas em todas as cidades. Esta ação ecológica, ainda pouco divulgada, é predominante em grandes cidades, onde geralmente acontece sua reutilização por ONGs ou fábricas de sabão caseiro. Por isso, muitas vezes a dona de casa acaba despejando o óleo em lugares inapropriados por falta de opção, ou por não saber o que fazer com o óleo já usado.

A produção do sabão a partir do óleo de cozinha pós-fritura é uma alternativa sustentável que pode ser executada em todo e qualquer território. E principalmente no ambiente escolar, por englobar consciência ambiental e processos químicos. Podendo ambos serem trabalhados conjuntamente como uma metodologia alternativa e dinâmica, que possibilite ao aluno o despertar da curiosidade, do interesse e ao professor, uma forma pedagógica de se trabalhar alguns conteúdos da grade curricular.

Desde a antiguidade utilizam-se gorduras animais para a fabricação de sabão caseiro, sem mesmo ter certo conhecimento químico ou científico sobre isso. E hoje também se utilizam gorduras vegetais para esta finalidade, como por exemplo, óleo de cozinha pós-fritura, como foi citado anteriormente. Ao referir-se sobre esse assunto, geralmente há um questionamento de como um sabão feito de gordura serve para limpar áreas engorduradas. É a partir deste questionamento que se inicia uma explicação química sobre a ação do sabão durante a limpeza. É desta forma que se engloba um conteúdo transversal como a sustentabilidade, por exemplo, e o conteúdo programático a ser trabalhado em sala de aula.

Pensando nisso, desenvolveu-se este trabalho de modo a evidenciar a conscientização com relação à preservação do meio ambiente, tanto direcionada aos alunos, como à comunidade em geral, e a produção do conhecimento acadêmico da área de química. De modo a envolver os alunos e incluir conceitos científicos e químicos em problemáticas do cotidiano. Contribuindo assim com o processo de ensino-aprendizagem e evidenciando a possibilidade da realização de experimentos químicos simples em sala de aula como um método de ensino que se distancie um pouco da monotonia das aulas expositivas e verbais, já que ainda é o método predominante na maioria das escolas da educação básica da rede pública, por serem carentes de laboratório de pesquisa ou materiais de trabalho. Desta forma, o trabalho intitulado “Produção do sabão a partir do óleo de cozinha pós-fritura” foi executado de modo a abranger o máximo da relação entre sustentabilidade e os conteúdos da

disciplina de química para a terceira série do ensino médio.

Como parte dos objetivos de qualquer escola, busca-se despertar o interesse dos alunos pelos estudos. Visando isso, são viáveis aulas práticas que envolvam a participação direta dos discentes e que abordem os conteúdos acadêmicos, correlacionando-os com o cotidiano dos mesmos. E que possibilite a produção do conhecimento científico, tendo como base o senso comum e que seja expandido para o ambiente fora da sala de aula, envolvendo a comunidade em geral, a vida acadêmica e social do aluno. Assim sendo, a produção do sabão a partir do óleo de cozinha pós-fritura atende a estes critérios, uma vez que os alunos participaram de aulas teóricas, discursivas, de observação, prática e de campo. E ainda puderam repassar à comunidade o que já sabiam e o que aprenderam na área de química e demais áreas diretamente relacionadas, complementando com a conscientização sobre a preservação do meio ambiente e reciclagem. Como também, solicitar a colaboração da sociedade no armazenamento do óleo usado, amenizando a poluição das águas e entupimentos de canos. Neste trabalho os principais objetivos foram: abordar o conteúdo acadêmico, envolver alunos do ensino médio, em especial do 3º ano, induzir a participação da comunidade no ambiente escolar, induzir a percepção dos alunos sobre a presença da química em nosso dia-a-dia, produzir sabão a partir de óleo de cozinha pós-consumo, mostrar experimentalmente como ocorre a reação de saponificação e a atuação do sabão na limpeza doméstica e informar a comunidade sobre os prejuízos de descartar o óleo nos ralos.

Jogar óleo na pia, em terrenos baldios ou no lixo acarreta três fins desastrosos a esse óleo: permanece retido no encanamento, causando entupimento das tubulações se não for separado por uma estação de tratamento e saneamento básico; se não houver um sistema de tratamento de esgoto acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, causando danos à fauna aquática; fica no solo, impermeabilizando-o e contribuindo com enchentes, ou entra em decomposição, liberando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro, além de agravar o efeito estufa. (TOMAZ, 2013)

Como descrito anteriormente, o ato de descartar o óleo incorretamente trás muitos danos ao meio ambiente e de acordo com o Capítulo VI - DO MEIO AMBIENTE, Artigo 225 da Constituição Federal:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do

povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (QUEIROZ)

Sendo assim, além das leis federais que dispõem sobre a preservação do meio ambiente, existem leis estaduais e municipais que se referem ao tratamento, reciclagem e descarte de óleo de cozinha, como por exemplo, a Lei nº 8567/2011 do município de Florianópolis-SC e a de Piauí de nº 6.332 de 06/03/13, que proíbe o lançamento de gordura ou óleo vegetal utilizados na fritura de alimentos nos encanamentos.

METODOLOGIA

O seguinte trabalho foi desenvolvido com alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Francisco Marques de Melo do município do Damião, localizada na mesorregião do Curimataú Paraibano, pertencente à 4ª Gerência Regional de Educação. Cujas aulas teóricas foram realizadas em salas de aula da própria escola, a aula prática experimental de observação foi realizada no LAPEQ (Laboratório de Pesquisa no Ensino de Química) na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CES), campus Cuité-PB. E as atividades de campo para coleta do óleo foi predominantemente realizada na zona urbana do município da própria escola, sendo algumas coletas também feitas na zona rural do mesmo.

Inicialmente a busca por mais informações sobre o assunto, atualidades, trabalhos desenvolvidos recentemente e curiosidades tornam-se indispensáveis. O conteúdo foi abordado de forma dinâmica, relacionando-o com o dia-a-dia dos alunos e despertando a curiosidade e interesse dos mesmos. Visando a promoção do nível de aprendizagem dos alunos e uma ampla visão sobre a presença da química no cotidiano. Assim fez-se necessário uma longa e interativa discussão introdutória sobre sustentabilidade, seu significado e de que forma podemos contribuir no dia-a-dia com a preservação do meio ambiente. Seguida da inclusão de conceitos químicos na reciclagem do óleo para produção do sabão. E concluindo com a experimentação em sala de aula. Para isso, foi aplicado um questionário, antes destas discussões iniciais, para obter uma base do nível de conhecimento e interesse dos alunos pelo tema. Em seguida foi trabalhado o conteúdo com vídeo-aula, seguido das discussões e diálogos em sala. O primeiro vídeo reproduzido para os alunos foi sobre a sustentabilidade, com ênfase na reciclagem do óleo de cozinha. Seguido dos vídeos sobre a reação de esterificação e

saponificação. E por fim, foi reproduzido o vídeo-aula sobre a produção do sabão a partir do óleo de cozinha pós-fritura e sua ação durante a limpeza doméstica. Todos discutidos sequencialmente com textos e informações complementares. A cada encontro e discussão foi ressaltada a finalidade do processo metodológico e evidenciados os conteúdos químicos envolvidos.

As equipes para a atividade de campo foram divididas em duplas e trios, de acordo com a extensão territorial a ser visitada. A cobertura maior foi feita na área urbana e apenas duas pequenas áreas rurais foram visitadas por preferência de alguns alunos. À medida que as residências foram visitadas, os alunos divulgaram o trabalho, falaram sobre os prejuízos do despejo do óleo nas pias e ralos e solicitaram a colaboração dos moradores com o armazenamento do óleo. Aos que decidiram espontaneamente contribuir, foi dado um curto prazo retorno e coleta do óleo.

Para complementar as teorias debatidas em sala de aula, os alunos tiveram a oportunidade de participar de uma aula experimental, realizada no laboratório da UFCG, campus Cuité-PB, sob a realização dos participantes do PET (Programa de Educação Tutorial) do campus. Na oportunidade os alunos observaram de forma atenta, a produção do sabão a partir do óleo de cozinha pós-fritura enfatizando o visto em sala de aula anteriormente.

Para a produção do sabão utilizou-se fundamentalmente o óleo de cozinha pós-fritura, que foi coletado pelos alunos na comunidade, o Hidróxido de sódio (NaOH/soda cáustica), adquirido em comércio local, água fervente, balde de plástico, fôrma feita de caixa de papelão e espátula de plástico. E complementada com os equipamentos de proteção individual (EPI): luvas sintéticas e máscaras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a coleta do óleo na comunidade e organização dos materiais necessários, foi posto em prática tudo o que já aprenderam com a experimentação da produção do sabão, na qual utilizou-se para cada 1 litro de óleo de fritura, 400 ml de água fervente, 200 g da base alcalina soda cáustica e 40 ml de amaciante para amenizar o cheiro decorrente da gordura. Como a quantidade total de óleo coletado foi aproximadamente 10 litros, os demais reagentes foram utilizados na mesma proporção. Os alunos realizaram a filtração do óleo, para evitar a presença de resíduos sólidos, e medição em um recipiente

plástico milimetrado. Despejado o óleo em um balde médio em material plástico, preparou-se a solução do hidróxido de sódio sólido com água fervente, atentando-se ao uso de luvas e máscaras principalmente pelos alunos mais próximos, devido à liberação de gás tóxico. Após o preparo da solução alcalina, a mesma foi cuidadosamente adicionada ao balde contendo o óleo, seguido da adição do amaciante, para melhorar a essência do sabão.. Daí então, o procedimento mais demorado é mexer a mistura para que fique uniforme e homogênea, utilizando uma espátula de plástico para evitar qualquer reação e interferência, até obter uma coloração mais clara e uma maior consistência, característica do carboxilato de sódio (sabão).

Utilizou-se uma tampa retangular de caixa de papelão coberto com sacola plástica como fôrma para ser depositado e moldado o sabão. Passados 05 dias o sabão foi cortado em pedaços menores para teste e utilização. O teste foi realizado por alguns alunos, onde deram como classificação: bom e utilizável, e por uma funcionária da escola responsável pela limpeza, que atribuiu nota 8,0 (oito) numa escala de 0 a 10.



Figuras: Fotografias das principais atividades desenvolvidas.

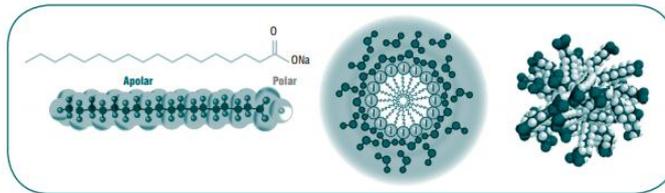
Para compreender melhor como o sabão age durante a limpeza, é preciso entender microscopicamente como ele é formado, ou seja, como acontece a reação de saponificação.

A reação de saponificação, também denominada hidrólise alcalina, é um tipo de reação química que ocorre entre um éster e uma base inorgânica ou um sal básico, tendo como produtos finais um sal orgânico e um álcool. O nome saponificação se deve ao fato de que, quando se utiliza um éster derivado de um ácido graxo em reações desse tipo, produz-se o sabão, e já que a principal fonte natural de ácidos graxos são gorduras e óleos, suas hidrólises alcalinas são os principais processos aplicados à produção de sais de ácidos graxos, popularmente conhecidos como sabões. Esta reação pode ser representada da seguinte forma:

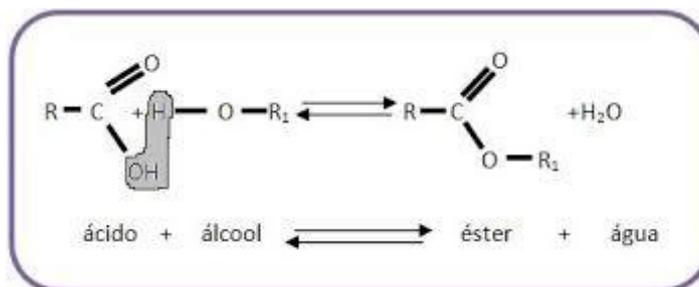


As bases mais utilizadas nas reações de saponificação são o hidróxido de sódio (NaOH), que produz um sabão mais consistente, ou o hidróxido de potássio (KOH), que dá origem a um sabão mais mole, conhecidos como sabões potássicos. Como visto na representação acima, outro produto da reação de saponificação é o glicerol, um composto orgânico que faz parte do grupo dos alcoóis. Devido a isso, as indústrias de sabão produzem também a glicerina, forma comercial do glicerol com 95% de pureza. Essa substância tem propriedades umectantes, ou seja, é capaz de manter a umidade, sendo, por isso, aplicada à produção de cremes e loções de pele, sabonetes e produtos alimentícios.

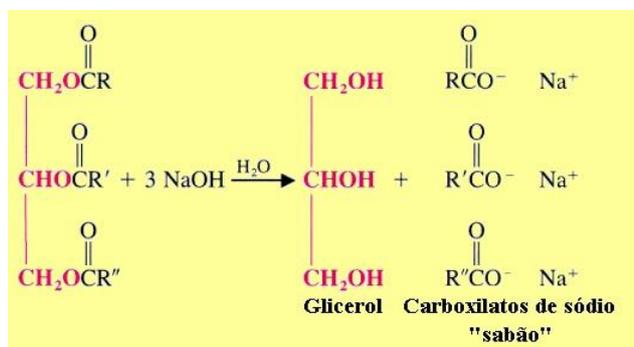
Devido à sua ação detergente, os sabões auxiliam muito os processos de limpeza, especialmente na eliminação de gorduras. Essa característica é explicada pela estrutura do sabão: sua molécula possui um lado polar que interage com a água, que também é polar, e outro apolar, que interage com a gordura, também apolar, formando, assim, partículas que se mantêm dispersas na água e são arrastadas durante a lavagem. Em resumo, dizemos que a parte da molécula polar é hidrofílica, ou seja, interage com a água, e a parte apolar é hidrofóbica, tem aversão à água. Assim é possível que se forme uma emulsão caracterizada pela espuma (representada na figura seguinte). É a partir dessa interação entre os componentes do sabão que se torna possível limpar superfícies engorduradas.



Os ésteres são obtidos pela reação orgânica de esterificação, que é a reação química de um ácido carboxílico e um álcool, formando um éster e água, representada pela seguinte equação:



O nome científico do sabão é carboxilato de sódio, devido seus reagentes formadores: ésteres e hidróxido de sódio. Representados na figura abaixo:



Tanto a reação de esterificação, como a de saponificação e polaridade das moléculas são conteúdos a serem trabalhados na última série da educação básica, podendo assim, serem correlacionados entre si e muito bem trabalhados com a execução deste projeto, que ainda inclui o incentivo à preservação do meio ambiente, que é um tema necessário de ser expandido nos dias atuais, onde o aumento de desperdício, poluição e desmatamento são evidenciados cada vez mais.

CONCLUSÃO

Nas indústrias se utilizam sabões nos processos, assim como em casa utilizamos para hábitos domésticos de lavagem. Esse sabão após ser utilizado cai na rede de esgoto e vai para rios e lagos, mas felizmente os resíduos de sabão sofrem decomposição pelos microorganismos existentes na água dos rios. Podemos dizer então, que os sabões são biodegradáveis, ou seja, não poluem o meio ambiente. Já os detergentes, se acumulam formando uma camada de espuma, essa impede a entrada de gás oxigênio na água. Na água existem microorganismos produzindo enzimas capazes de quebrar as moléculas de cadeia carbônica linear, que é o caso dos sabões. Essas enzimas não reconhecem as cadeias ramificadas como as dos detergentes, sendo assim, eles permanecem na água sem sofrer decomposição, causando a poluição. (ALVES).

Assim sendo, trabalhar a experimentação da produção do sabão a partir do óleo de cozinha pós-fritura em sala de aula é favorável tanto para a redução do despejo do óleo em pias pela comunidade em geral, que direta ou indiretamente causa poluição, quanto para o processo de ensino-aprendizagem, por destacar-se como sendo uma aula dinâmica e participativa, que desperta o interesse e curiosidade dos alunos voltados para a disciplina de química. Este trabalho foi satisfatório por atender os principais objetivos dos mesmos, por produzir e elevar o nível de conhecimento dos alunos, envolver a comunidade em atividades escolares e ainda poder repassar para a mesma alguns conhecimentos acadêmicos voltados para a área de química e divulgação sobre a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Lira. **Como o sabão limpa?** Brasil Escola. Visto em <http://www.brasilecola.com/quimica...> Acesso em 10/03/2016.
- ARAÚJO, Gilcilene. **Descarte do óleo.** G1, 2013. Visto em G1.globo.com. Acesso em 15/03/2016.
- CARDOSO, Mayara. **Infoescola.** Visto em <http://www.infoescola.com/química..>
- CENTRO LEGISLATIVO MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 8567/2011.** Santa Catarina, 2011.
- FELTRE, Ricardo. **Química: química orgânica.** Vol. 3, 6ª Ed, São Paulo: Moderna, 2004.
- PERUZZO, F. Miragaia. **Química na abordagem do cotidiano.** Vol. 3, 4ª Ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- QUEIROZ, André. **Direito Ambiental.** Disponível em www.stf.jus.br. Acesso em 10/02/2016.
- SANTOS, W. e MOL, G. **Química cidadã.** Vol. 3, 1ª Ed. São Paulo: Nova Geração, 2010.
- _____. **Química cidadã.** 2ª Ed, vol. 3. São Paulo: AJS, 2013.
- SCHIMANKO, J. BAPTISTA, J. **reciclagem de óleo comestível na produção do sabão: uma proposta ecológica para o ensino médio.** Itumbiara-GO, 2009.
- TERA. **Guia de terminologia Ambiental.** Jundiaí-SP
- TOMAS, Cristiano (et al). **Destinação correta do óleo de cozinha.** IFMG, ISSN on line 2317-9686, Poço de Caldas-MG, 2013.
- UNICAMP. **Interações entre seres vivos,** Campinas-SP, 2011.