



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



“PRODUÇÃO DE SABÃO ATRAVÉS DO REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO RESIDENCIAL”: CONTEXTUALIZAÇÃO DE QUESTÕES AMBIENTAIS

Kamila Maria Rudek (Curso de Licenciatura em Química– Bolsista PIBIDCiências CAPES/UFFS)

Judite Scherer Wenzel (Curso de Química da UFFS-Cerro Largo)

Sílvia Cristina Willers Siveris (Supervisora do PIBIDCiências CAPES/UFFS)

Resumo

O presente relato consiste num movimento de reflexão sobre uma prática de reaproveitamento de óleo doméstico, cujo objetivo foi discutir questões ambientais com estudantes do ensino médio. A temática do reaproveitamento do óleo é importante, pois o descarte inadequado dos resíduos do óleo de cozinha provoca graves problemas ambientais. Diante disso, articulamos uma proposta de aula que consistiu na fabricação de sabão tendo como matéria prima óleo de cozinha usado. No decorrer da prática abordamos questões de abrangência ambiental e alguns conceitos químicos inerentes e essenciais para o entendimento do processo. Com essa prática foi possível trabalhar a conscientização do aluno motivando-o à desenvolver atitudes mais relacionadas ao exercício da cidadania, em especial, quanto ao uso e ao correto descarte do óleo de cozinha.

Palavras-Chave: óleo de cozinha; problemas ambientais; fabricação de sabão;

1. Introdução

Nas últimas décadas os problemas de contaminação ao meio ambiente a cada dia estão tomando maiores proporções, fruto de ações antrópicas, que ocorrem de maneira intencional, acidental ou que são decorrentes de ações humanas não refletidas. Muitas vezes as pessoas não apresentam um conhecimento mínimo, mas que é necessário para evitar alguns dos seus comportamentos que agridem o meio ambiente. Entendemos contaminação como oriunda de qualquer tipo de matéria capaz de modificar as características químicas, físicas ou estéticas de um ecossistema e por isso, refletem diretamente na condição de vida das pessoas.

Uma das principais causas dos impactos ambientais é o crescente aumento da população nas áreas/centros urbanos. Em decorrência disso há uma maior geração de lixo e os destinos corretos não estão sendo muito favoráveis. Uma conscientização ambiental efetiva demanda tempo e exige espaços formativos em diferentes instâncias sociais. Acreditamos que um espaço para isso é a escola nas diferentes disciplinas e temáticas. Em especial, na nossa prática de ensino a aula em que realizamos a prática foi de química, pois o tema abordado possibilitou também uma vasta discussão conceitual nessa área. A compreensão sobre o



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



mecanismo do uso e do descarte do óleo de cozinha bem como, a produção de sabão implica numa compreensão química desse fenômeno. No decorrer da atividade desenvolvida a nossa atenção também foi para os conceitos, para os conteúdos químicos relacionados à temática. Essa discussão foi permeando diferentes momentos da prática.

Nesse contexto, chamamos atenção para o fato de o conhecimento químico permitir aos sujeitos um melhor entendimento sobre as transformações que ocorrem no seu dia a dia. Os fenômenos químicos, como a fabricação do sabão, o descarte do óleo de cozinha, podem até ser percebidos pelos estudantes, mas apenas serão entendidos pela significação conceitual que precisa ser mediada pelo professor em sala de aula. Neste trabalho o foco da nossa discussão é a fabricação de sabão como assunto para discutir a preservação ambiental, por isso não discutiremos especificamente a discussão conceitual química que foi realizada em sala de aula, mas reiteramos a sua importância para a tomada de consciência do fenômeno.

Partimos do pressuposto que para oportunizar a significação conceitual em sala de aula é importante que os estudantes percebam a química como integrante das suas atividades diárias e que com o conhecimento químico passem a reinterpretar as suas atitudes, como por exemplo, o reaproveitamento do óleo de cozinha. Conforme Marcovitch:

não será fácil, insistimos, mesmo com os meios tecnológicos em processo ou já disponíveis, levar a sociedade a mudar rapidamente suas atitudes, na forma de um consumo responsável, economia de recursos naturais, opção por um transporte não poluente e outros hábitos que somente uma educação contínua ensinará (MARCOVITCH, p. 117, 2012).

Concordamos com Marcovitch que tomar consciência da importância da preservação ambiental é inerente às propostas educativas e por isso a nossa defesa em ampliar os espaços para a discussão ambiental nas escolas. A escolha pela temática está alicerçada no entendimento de que existem vários contaminantes ao meio ambiente sendo um deles o óleo vegetal, um resíduo oriundo do consumo humano. De acordo com Alberici & Pontes (2004) são apontados vários problemas que decorrem destes resíduos domésticos. Nas palavras dos autores,

além de gerar graves problemas de higiene e mau cheiro, a presença de óleos e gorduras na rede de esgoto, causa o entupimento da mesma, bem como o mau funcionamento das estações de tratamento. Para retirar o óleo e desentupir são empregados produtos químicos altamente tóxicos, o que acaba criando uma cadeia perniciosa. Além de causar danos irreparáveis ao meio ambiente constitui uma prática ilegal punível por lei. (ALBERICI e PONTES, p.74, 2004)



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Parafraseando as mesmas autoras, lembramos ainda que este tipo de lixo provoca a impermeabilização do solo e a obstrução das galerias de esgoto ocasionando nos grandes centros urbanos as enchentes o que implica em transtornos que atingem toda a sociedade (ALBERICI e PONTES, 2004).

Acreditamos que possibilitar aos estudantes a tomada de consciência dos problemas causados pela poluição ambiental, pelo descarte incorreto do óleo de cozinha, ajuda na mudança de suas atitudes para com o meio ambiente. Passamos a explicar a metodologia da prática desenvolvida em sala de aula.

2. Metodologia da Prática de Ensino Vivenciada

A prática de ensino foi desenvolvida com três turmas da primeira série do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Eugênio Frantz do município de Cerro Largo-RS. A mesma integrou as atividades desenvolvidas através da participação como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBIDCiências) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo-RS. Esse programa proporciona uma maior interação na escola oportunizando a realização de práticas pedagógicas e experimentais, como esta apresentada nesse trabalho. A prática foi realizada, no turno da manhã na disciplina de Química. E a sua elaboração foi com discussões com a professora da turma.

Partimos de uma questão problema encaminhada aos estudantes “Na sua casa, qual é a forma de descarte do óleo de cozinha?”. Os alunos, na sua maioria, responderam que normalmente era descartado na natureza, sendo jogado diretamente ou pelos ralos de pias. Apenas alguns alunos responderam que o óleo era levado até um centro de coletas da cidade. Com isso, percebemos a importância dessa discussão em sala de aula. Assim, a temática da aula foi “Produção de sabão através do reaproveitamento do óleo residual”, seus objetivos foram i) o levantamento de dados a respeito do uso e descarte do óleo de cozinha pelos alunos e pais mediante um questionário; ii) a fabricação de sabão; iii) conscientizar os alunos sobre a importância da reciclagem de óleo para a fabricação de sabão; iv) conscientização da sociedade sobre a questão do descarte do óleo residencial, através da participação de alunos, professores e bolsistas na semana de 7 de setembro, levando cartazes com a descrição das



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



formas de descarte e também com frases relacionadas à temática do descarte e da preservação ambiental.

Para o desenvolvimento da temática foram usadas três horas aula, sendo que essas consistiram na coleta de informações por intermédio de um questionário, para diagnosticar o grau de conhecimento que os alunos tinham a respeito do tema escolhido, coleta do óleo, fabricação de sabão e discussões teóricas. Os cartazes para o desfile foram confeccionados em turno inverso da aula, com a participação voluntária dos estudantes e colegas bolsistas do PIBIDCiências.

3. Resultados e discussões Teóricas

Atualmente vivemos em uma sociedade onde tudo se compra e tudo se descarta de maneira acelerada, sendo assim compreender a eficácia do reaproveitamento, como no caso do uso do óleo para a fabricação de sabão, se torna viável e necessário. Corroboramos com Chassot (2002) quando explica em seu texto que diariamente somos influenciados por imagens e propagandas nos diferentes meios de comunicação, como a televisão e a internet. Diante de tantas informações e produtos cabe avaliar como seus telespectadores interpretam os conhecimentos que estes meios lhes proporcionam, daí a importância da alfabetização científica na escola. Chassot entende que os conhecimentos da ciência devem proporcionar mediante a apropriação da sua linguagem um outro olhar sobre o mundo, no qual o professor pode ajudar ao aluno a construir um posicionamento mais investigativo e crítico diante dos fatos observados em seu cotidiano.

Diante dessa massa de comercialização, cabe ao indivíduo decidir quais produtos devem ser adquiridos, criar critérios levando em conta não apenas a eficiência dos produtos, mas seus efeitos sobre a saúde, efeitos ambientais, seu valor econômico, as questões éticas relacionadas à sua produção e comercialização, podem auxiliar na tomada de decisões. Por exemplo, em nossa proposta, consideramos a importância dos sabões fabricados a partir do óleo residual, com o objetivo de mostrar aos estudantes uma maneira de diminuir o impacto ambiental que este resíduo vem provocando no meio ambiente. Destacamos nesta passagem, a



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



mudança em relação à obtenção e à fabricação do sabão, que vem ocorrendo historicamente na nossa sociedade e que foi descrita por Nezi, Uhdre e Romero: (p. 7 e 8, 2011):

até algumas décadas atrás, o processo de elaboração de sabão caseiro era bastante conhecido no nosso meio, mas com o advento do sabão em pó, com a migração do pessoal da zona rural para as grandes cidades e o ritmo de vida atual, o processo caiu em desuso e esquecimento. Atualmente, é raro encontrar mesmo no meio rural quem ainda se dedique a fabricar sabão artesanalmente (NEZI, UHDRE e ROMERO, p. 7 e 8, 2011).

Nesse contexto, com a finalidade de possibilitar aos estudantes o conhecimento da técnica da reutilização do óleo de cozinha e de resgatar a cultura popular da fabricação do sabão realizamos a atividade experimental com os alunos. Vale ressaltar que, durante a prática, também discutimos com eles sobre algumas iniciativas de reciclagem de óleos residenciais estão sendo desenvolvidas em Porto Alegre, como por exemplo, a utilização dos resíduos de óleo na produção industrial de cola e tinta, outro exemplo, é a produção de Biodiesel que consiste num combustível limpo produzido a partir de óleo comestível. Chamamos a atenção para os dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2011) que estimou, para o ano de 2012, uma produção de óleo de cozinha de 7.162 mil toneladas (BRASIL, 2011). Esses dados, os números apresentados possibilitaram aos estudantes uma noção quantitativa do problema da poluição causada pelo óleo de cozinha.

Apoiamos a nossa prática de fabricação de sabão na receita desenvolvida pela Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) órgão de fomento as atividades de cunho rural. A receita consistiu no uso de 2 litros de água, 1 kg de soda, 4 kg de gordura reutilizada (azeite ou banha), 2 kg de sebo e 4 litros de álcool. A mesma foi realizada como demonstrativa aos estudantes. Seguem as imagens do processo e do produto obtido:



Fonte: RUDEK,2012

Imagem 1: Obtenção de sabão



Fonte: RUDEK,2012

Imagem 2: Sabão pronto



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



No decorrer do processo prático, foi possível perceber um grande interesse dos estudantes que acompanhavam cada etapa com atenção. Alguns alunos enfatizaram que em algum momento, em suas casas, já realizaram a fabricação de sabão com seus pais fazendo uso de gordura animal, mas não pensaram que essa receita poderia ser readequada/modificada para reaproveitar o óleo residual, que normalmente é descartado.

Após a prática com o objetivo de proporcionar aos estudantes um espaço de investigação e de leitura encaminhamos um questionário aos alunos. Esses condicionaram uma maior investigação sobre a prática realizada e sobre a temática em questão. As questões foram: quais os riscos que o óleo residual causa ao meio ambiente, quando despejado em lugares inadequados? Procurando minimizar o impacto do descarte de óleo comestível lançado no meio ambiente, porque não economizar e reciclar? Como a escola pode contribuir para uma conscientização ambiental? Como o homem deve exercer uma boa conduta, frente às diversas situações de risco que ele mesmo propõe a natureza? A produção de sabão, reutilizando o óleo doméstico, pode reduzir o impacto ambiental?

Numa tentativa de socializar as respostas as perguntas esboçadas acima, abrimos um espaço de diálogo durante a aula entre aluno-professor-bolsista. O diálogo foi sendo mediado pelo professor e pelo bolsista.

A discussão em sala de aula foi permeada pelos seguintes referenciais teóricos: Oliveira, Brito e Nogueira (2007); Nezi, Uhdre e Romero (2011); Penteado (2010) e Ribeiro, Maia e Wartha (2010) os quais discutem questões relativas ao uso e descarte de óleo e a educação ambiental.

Explicamos aos alunos que o óleo é um dos principais produtos utilizados na cozinha o qual na maioria das vezes é descartado de maneira inadequada, pois o óleo vegetal ao entrar em contato com o alimento deixa de ser puro e as reações químicas que ocorrem durante o processo de fritura modificam sua composição gerando o aumento da quantidade de ácidos graxos livres e subprodutos das reações de oxidação, prejudicando o seu ciclo. Surge, portanto, o problema para o descarte deste resíduo. A maior parte deste resíduo é descartada de forma inadequada na rede de esgoto (ralo da pia), os quais se acumulam nos encanamentos, causando entupimentos, refluxo de esgoto e até o rompimento das redes de coleta. Além disso, os óleos podem causar danos irreversíveis quando despejados nos córregos, rios e



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



lagos, dificultando a entrada de luz e a oxigenação da água além de formar uma camada gordurosa nas margens dos lagos e rios piorando os quadros de enchentes.

Na sequência, abordamos que a educação ambiental como disciplina curricular é muito discutida. Atualmente contamos com muitas premissas sobre ela, consideramos que o maior desafio que esta educação propõe ao aluno é (re)construir valores referente ao homem, o meio ambiente e a interação entre eles, buscando a preservação ambiental para a atual e para as futuras gerações. Ou seja, a educação ambiental deve oferecer subsídios para que este (aluno) compreenda as relações humanas e ambientais, e a partir disso criar espaços de ação e reflexão, tendo como eixo norteador a responsabilidade ecológica com respeito ao meio ambiente. Igualmente, nós bolsistas acreditamos que orientar trabalhos com uma lógica ambiental pode ser um passo transformador na construção de uma nova escola, com caráter formativo e não apenas informativa. Constatamos que é possível contribuir na formação humana, criando condições de espaços em que haja momentos de diálogos tendo como principal as causas socioambientais, como está prática realizado.

No decorrer da conversa/diálogo os alunos trocavam ideias entre si e/ou recorriam ao professor solicitando o esclarecimento de problemas e dúvidas pertinentes, muitas destas relacionadas às suas vivências diárias. Cabe ressaltar aqui a importância em trabalhar com questões cotidianas, pois ao levar essas para dentro do contexto escolar elas são vistas com um novo olhar. Possibilitando um olhar de compromisso e de responsabilidade dos jovens junto a questões relevantes na sociedade. Dessa forma corroboramos quando Ribeiro, Maia e Wartha argumentam que “partindo-se do cotidiano e buscando meios de compreendê-lo, a ele retornamos, mas com um novo olhar, uma nova leitura. É o cotidiano pensado, refletido” (p.1, 2010) e, acrescentamos que pela mediação do professor o cotidiano é entendido à luz de novos conhecimentos mais sistematizados e específicos.

Num outro encontro traçamos alguns conceitos básicos sobre a química do sabão, introduzindo uma discussão mais específica do processo, possibilitando aos estudantes um entendimento do fenômeno que ocorreu durante a fabricação do sabão.

Explicamos, também devido ao posicionamento do estudante ao se referir à fabricação de sabão com o uso de gordura, que o óleo juntamente com a gordura fazem parte de um grupo de substâncias existentes na natureza os triglicérides. Os sabões são sais sódicos de ácidos graxos, que por sua vez são obtidos dos triglicérides constituintes de gorduras. Os



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



triglicérides possuem cadeias carbônicas grandes e são insolúveis em água. São também denominados agentes tensoativos, reduzem a tensão superficial da água, e assim atuam na limpeza de objetos e superfícies. Também citamos um outro exemplo de agente tensoativo, o detergente.

Para complementar as discussões específicas apresentamos aos estudantes uma simulação de aula da LabVirt da USP disponível em: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/5174/sim_qui_roupasuja.htm intitulada de “roupa suja se lava em casa”. O propósito foi mostrar com imagens para ampliar a discussão sobre a composição química do sabão (fórmula química, estrutura, elementos químicos) e sobre a reação de formação.

A prática realizada na escola foi muito bem vista pela direção e demais professores da escola, tanto que a proposta de coleta foi acatada por toda a escola e tanto aluno quanto professor coletou óleo para a fabricação de sabão. A prática culminou com a participação dos estudantes no desfile cívico da nossa cidade, formamos um pelotão, com a presença de alunos, professores e bolsistas, confeccionamos cartazes e durante o desfile distribuimos pedaços de sabões para a comunidade que prestigiava o evento. Esta atividade se mostrou válida, pois desde o início contamos com uma grande participação de alunos, professores e bolsistas. Segue a imagem do desfile:



Fonte: RUDEK,2012

Imagem 3: Participação no desfile cívico



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Por fim configurando-se no vizez do ensino-aprendizagem alcançamos um resultado promissor, pois consolidamos a prática e através dela contribuimos numa aprendizagem mais significativa a cerca da questão ambiental. E ainda esta possibilitou uma conscientização da sociedade local. No momento estamos estudando um possível local para recolhimento de óleo residual na escola, contatando com empresas que reciclam esse resíduo, para dar continuidade ao trabalho.

4. Conclusão

O trabalho realizado só foi possível pela parceria estabelecida entre a escola pública e a universidade numa articulação entre a formação continuada GEPECIEM (Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática (professores da rede pública) e a formação inicial PIBIDCiências (licenciandos). Essa parceria é fundamental para ampliar e otimizar as práticas de ensino, em especial nas áreas de química, física e biologia.

Cabe destacar que pela realização de uma atividade prática é possível abordar tanto questões mais contextualizadas, com temáticas mais amplas, como conteúdos mais específicos que permitem um entendimento sobre o fenômeno. É importante o professor em sala de aula saber trabalhar com essas perspectivas, de ter um tema, uma temática e abordar tanto conceitos específicos, mas relacioná-los com questões mais próximas às dos estudantes. Ele precisa perceber, por exemplo, que a química da sala de aula é também a química presente nas mais diferentes transformações percebidas no sua dia a dia.

Os próximos passos são ampliar o público alvo para a discussão sobre o descarte e o reaproveitamento do óleo de cozinha, para isso, outras escolas serão visitadas. Isso devido a repercussão da prática na escola e no envolvimento dos estudantes com a mesma.

5. Referências

ALBERICI, Rosana Maria; PONTES, Flávia Fernanda Ferraz de. **Reciclagem de Óleo Comestível Usado Através da Fabricação de Sabão**. Eng.ambient., Espírito Santo do



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Pinhal, SP, v.1, n.1, p.74, 2004. Disponível em www.google.com.br/url?sa=t&rc=t&url=http%3A%2F%2F189.20.243.4%2Ffojs%2Fengenhariaambiental%2Finclude%2Fgetdoc.php%3Fid%3D39%26article%3D19%26mode%3Dpdf&ei=gerRUI3NK5HK9gTPvYDABw&usg=AFQjCNFu8iTnvoHvxZsOrYo6nbc39goXaA&sig2=SoXVBefOIPso5eM4gXawrw&bvm=bv.1355534169,d.eWU Acesso em: 19 de dez. 2012.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas, 25 a 27 de abril de 2002. **Revista Brasileira de Educação** nº 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158.

MARCOVITCH, Jacques. **Para Mudar o Futuro: Mudanças Climáticas, Políticas Pública e Estratégias Empresariais**. 1ª ed. 1ª reimp. São Paulo: Editora da USP, 2012, p. 368.

NEZI, Sara Maria; UHDRE, Débora Figueiredo; ROMERO, Adriano Lopes. Implementação do Projeto “Reciclagem de Óleos e Gorduras Usados em Frituras Através da Fabricação de Sabão” na UTFPR. In: VI EPCT, Encontro de Produção Científica e Tecnológica, p. 7 e 8, 2011.

NEZI, Sara Maria; UHDRE, Débora Figueiredo; ROMERO, Adriano Lopes. Implementação do Projeto “Reciclagem de Óleos e Gorduras Usados em Frituras Através da Fabricação de Sabão” na UTFPR. In: VI EPCT, Encontro de Produção Científica e Tecnológica, p. 4, 2011.

OLIVEIRA, Pablo Falcão da Silva; BRITO, Givanilton; NOGUEIRA, Paulo Cesar de Lima. **Reciclagem de Óleo e Gordura Residual para Fabricação de Biodiesel e Sabão**. Disponível em: < <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAGx4AL/reaproveitamento-oleo-gordura-residuais-producao-sabao-biodiesel#> > Acesso em: 12 de ago. 2012.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. 7. ed. – São Paulo: Cortez, 2010.

RIBEIRO, Elaine Maria Figueiredo; MAIA, Juliana de Oliveira; WARTHA, Edson José. **As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes**. Revista Química Nova na Escola. Vol. 32, Nº 3, p. 174, agosto de 2010.

VANIN, José Atílio. **Alquimistas e Químicos: o passado, o presente e o futuro**. 2 ed. São Paulo : Moderna, p. 64, 2005.