

A produção de sabão como uma forma de preservação do meio ambiente e de ensino de Ciências

Bianca Ferreira Neves¹, Felipe Lourenço de Albuquerque¹, Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi^{2*}

¹Discente da Universidade Federal do Amazonas, Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, Coari, Amazonas, Brasil. ²Professora Adjunta da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Saúde e Biotecnologia, Colegiado de Ciências: Biologia e Química, Coari, Amazonas, Brasil.

*klenicy@gmail.com

Recebido em: 28/04/2020 Aceito em: 30/04/2020 Publicado em: 07/05/2020

RESUMO

Este trabalho objetiva apresentar a utilização de uma oficina de elaboração de sabão artesanal a partir de óleos residuais como ferramenta para o ensino de Ciências. A proposta didática foi realizada com alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, em uma cidade no interior do Amazonas, Coari. Por meio de atividade experimental foi produzido sabão caseiro em barra e sabão líquido (detergente), onde se explorou os conceitos e valores relacionados ao impacto do descarte inadequado do óleo de cozinha para o meio ambiente e as transformações da matéria. Posteriormente os discentes apresentaram o resultado da atividade em uma feira cultural realizada pela escola sobre o meio ambiente. Os alunos apresentaram o produto feito por eles seguido de uma pequena explicação. Os resultados demonstram uma evolução na perspectiva dos discentes relacionadas ao cuidado com o meio ambiente e uma maior compreensão sobre alternativas para o descarte e reutilização do óleo de cozinha.

Palavras-chave: Educação ambiental. Sabão artesanal. Reciclagem.

Handmade soap production as a way of preserving the environment and teaching science

ABSTRACT

This work aims using of elaboration of handmade soap from residual oils as a tool for science teaching. The activity was carried out with students from the 8th and 9th grade of elementary school, in Coari city, Amazon. Homemade soap and liquid soap (detergent) were produced in experimental class. impact of improper disposal of cooking oil on the environment and the transformation of matter were explored. Students presented the result of the activity in a cultural project by the school on the environment. The students presented the product made by them followed by a short explanation. The results demonstrate an evolution in the students' perspective related to the care for the environment and a greater understanding of alternatives for the disposal and reuse of cooking oil.

Keywords: Environmental education. Handmade soap. Recycling.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências vai além da transmissão de conteúdos teóricos ministrados em uma sala de aula, podendo desenvolver habilidades e interferir no meio em que o discente está inserido. Quando o aluno consegue visualizar o significado no que está estudando, torna-se ativo no processo de construção do seu conhecimento (BRASIL, 2000).

Fourez (2003) propõe que as matérias de Ciências na escola básica possam preparar os alunos não somente para serem cientistas ou profissionais correlacionados, mas sim, para trabalharem com as Ciências e suas Tecnologias no seu cotidiano, objetivando formar cidadãos conscientes e ativos em seu papel para o desenvolvimento da sociedade.

Nesse sentido, o ensino deve contribuir com a formação de cidadãos conscientes e que se envolvam em projetos de atuação social, cooperando para uma melhor qualidade de vida, tanto para a população humana, como para os demais componentes da biosfera (DIAS, 1992). De acordo com a Base Curricular Comum (BNCC, 2018), o ensino de Ciências deve habilitar os discentes a propor ações e conseguir interpretar situações-problemas a partir dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Uma problemática recorrente é a forma tradicional com que os conteúdos são ministrados, dificultando a relação entre o que é aprendido na escola e a interação com a vivência discente (SASSERON; CARVALHO, 2011). Nesse sentido, as aulas experimentais vêm sendo uma estratégia interessante para ser utilizada para desenvolver habilidades educacionais, facilitando o ensino por meio de situações que abordem a realidade discente, estimulando-o a descobrir novos caminhos e desenvolver sua capacidade crítica e analítica. De acordo com Leite (2014), as práticas realizadas por meio de experimentos e demonstrações em sala de aula, permitem ao aluno fazer uma relação entre conhecimento teórico e prático, e possibilitam uma aprendizagem mais significativa.

A utilização de aulas práticas desperta curiosidade e interesse entre os diversos níveis de escolarização, auxiliando a compreensão dos fenômenos envolvidos. De acordo com a Silva et al. (2016), as atividades experimentais devem ser problematizadoras, não restringindo-se apenas a execução de um roteiro, mas permitindo questionamentos, diálogos e debates. Na adoção dessas propostas, a

investigação e a resolução de problemáticas surgem como ponto de partida para que novos conhecimentos sejam construídos a partir daqueles que os alunos já trazem.

O objetivo deste trabalho foi realizar prática de elaboração de sabão artesanal utilizando óleos residuais como ferramenta de debate sobre a importância do descarte adequado para preservação do meio ambiente e aplicação do Ensino de Ciências. Nesse projeto, propõe-se apresentar a importância da reutilização do óleo de cozinha e os malefícios que ele traz ao ser descartado do meio ambiente.

Sabe-se que existe uma grande demanda para o uso de óleo e cozinha, que vem aumentando com o passar dos anos, poluindo o ambiente aquático e terrestre devido ao acúmulo de gordura. De acordo com a revisão de Silva, Braz e Pinheiro (2017), não há um gerenciamento adequado para descarte do óleo residual, sendo comumente descartado na rede de esgoto, causando incrustação nas paredes da tubulação e a consequente obstrução desse material, ou no solo, impermeabilizando o meio ou deixando-o impróprio para uso.

A reutilização deste material por meio da elaboração de sabão artesanal é uma possibilidade reportada na literatura como recurso metodológico para contribuir com a conscientização ambiental, além de agregar valor e poder tornar-se uma fonte econômica para população mais carente (AMARAL et al., 2019; SILVA; SANTOS, 2016).

Além, a fabricação de sabão pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades relacionadas a prática de laboratório, à manipulação de vidrarias e equipamentos e à observação das medidas de quantidade das diversas substâncias que participam da reação de elaboração deste produto (SILVA et al., 2016).

MATERIAL E MÉTODOS

O percurso metodológico realizado envolveu abordagem qualitativa, descritiva exploratória. A atividade foi desenvolvida com 32 alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública no município de Coari-Amazonas e conduzido pelos residentes do programa Residência Pedagógica, núcleo de Química

Na primeira etapa, aplicou-se um questionário antes de dar início a experimentação no laboratório. As questões estavam aliadas à resolução de problemas pertinentes ao meio ambiente e a aula teórica previamente ministrada. O intuito desta etapa foi de facilitar o desenvolvimento da proposta apresentada, onde os alunos foram

orientados para a busca de soluções dos problemas inicialmente introduzidos pelo questionário.

Posteriormente foi realizada uma aula sobre impacto causado pelo óleo residual na natureza, suas propriedades químicas e a importância da sua reutilização. Na regência do conteúdo teórico, utilizou-se recursos digitais, *notebook* e *Datashow*. A aula foi expositiva e dialogada com os alunos, onde discutiu-se a respeito da contaminação da hidrosfera e litosfera, a necessidade da reciclagem, os benefícios da prática e os efeitos negativos a longo prazo da do descarte de óleo de fritura, o que proporcionou o alicerce necessário para a aula experimental.

Em seguida, foi dado início a fabricação de sabão em barra produzido pelos alunos do 8º ano do ensino fundamental, e o sabão líquido (detergente), produzido pelos discentes do 9º ano. As atividades de fabricação do sabão artesanal foram desenvolvidas em grupos com a utilização de óleo de fritura previamente coletados pelos alunos. Pôde-se explicar sobre a reação de saponificação e a importância da reutilização. Em seguida foi realizada a preparação das embalagens feitas com garrafas *pet*.

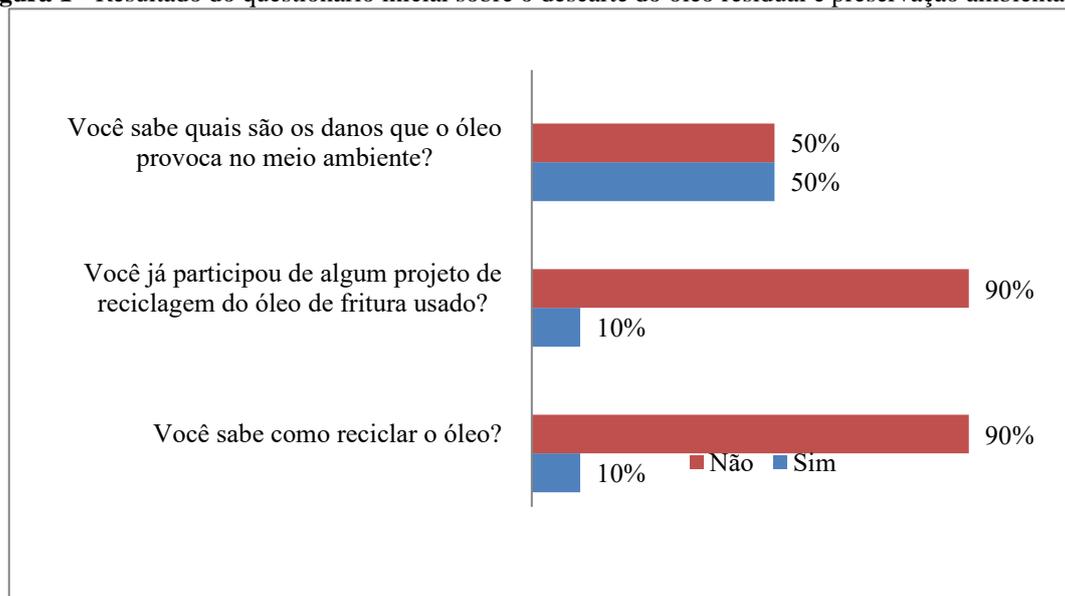
Todo material elaborado foi apresentado na feira cultural da escola, seguida da explicação dos alunos sobre a importância da produção de sabão a partir do óleo de cozinha residual, apresentado com o auxílio de banners. Ao final, os alunos responderam o questionário avaliativo contendo questões relacionadas a todo projeto desenvolvido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pôde-se realizar um perfil dos alunos considerando as perspectivas em relação a utilização do óleo de cozinha. Os resultados podem ser visualizados na figura 1. Foi possível observar que 80% dos alunos utilizavam mais de 5 vezes na semana o óleo de cozinha na alimentação, o que não só têm impactos ambientais, como na saúde deles.

Constatou-se que 50% dos alunos não tinham conhecimento sobre os danos que o óleo de cozinha causava no meio ambiente, e que apenas 10% já tinham participado de um projeto de reciclagem. Ainda nesse sentido, foi possível observar que os alunos não tinham uma técnica de reciclagem do óleo residual ou forma de descarte ecológico. Os dados detectados são condizentes com o trabalho de Monte *et al.* (2015) em que 46,7% dos participantes da pesquisa afirmaram que não conheciam formas de reciclagem de óleo de cozinha residual.

Figura 1 - Resultado do questionário inicial sobre o descarte do óleo residual e preservação ambiental.



Fonte: Os autores.

Verifica-se com isso, a ausência de políticas educacionais ambientais que contribua com informações e sensibilização sobre a importância do meio ambiente para o desenvolvimento da sociedade. A ausência dessa cultura de preservação do meio ambiente é algo comum e descrito por outros autores (SILVA et al., 2017; AMARAL et al., 2019). Sabe-se que a conscientização ambiental vai além de apenas saber o que é o correto, mas faz-se necessário ter ações que minimizem as consequências de atos que possam prejudicar os recursos da hidrosfera e litosfera.

Para tanto, tem-se a Educação ambiental como uma proposta para colaborar com o desenvolvimento de valores críticos e construtivos, demonstrando a importância do meio ambiente para o desenvolvimento da sociedade (DIAS, 1992; JACOBI, 2003).

Na exposição teórica, os discentes puderam ter fundamentos teóricos necessários, não apenas para realizar o experimento, e sim da importância daquela prática de reciclagem para o bem estar social. Segundo Leite (2014), é o ensino por meio de práticas que torna a educação científica menos abstrata, permitindo uma aprendizagem significativa dos conteúdos propostos pelo professor, despertando o interesse e a capacidade de resolver problemas por parte do aluno.

Corroborando com essa reflexão, Fourez (2007) afirma que o ensino de Ciências deve ser alinhado a importância da aula para o desenvolvimento do aluno, contribuindo para o despertar profissional e humano, bem como para a sociedade como um todo.

Na elaboração do sabão artesanal, os produtos foram desenvolvidos pelos próprios alunos com auxílio dos residentes responsáveis pelo projeto, onde foi possível ampliar sua autonomia motora e intelectual. Buscou-se explicar os principais produtos e suas propriedades toxicológicas e corrosivas, além apresentar a reação de uma substância pouco utilizável (óleo de fritura residual) em algo benéfico (sabão). A elaboração do material produzido pode ser visualizada na figura 2.

Figura 2 - Oficina de elaboração do sabão artesanal.



Fonte: Os autores.

O sabão artesanal foi fabricado a partir da reação de saponificação em que o óleo residual contendo ácidos graxos e ésteres, reage com o hidróxido de sódio, que é uma base forte. Forma-se então um tensoativo constituído de sais de ácido graxo, o glicerol e o carboxilato de sódio (BRASIL, 2012). Após alguns minutos, a substância pastosa foi solidificando. Por terem extremidades carboxílicas altamente polares, estes sabões tendem a se dissolver na água, o que possibilita a formação de sabão líquido ou detergente. Como característica, o produto formado é capaz de remover impurezas por apresentar em sua estrutura uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica. Este tipo de prática, além de reduzir danos ao meio ambiente causados pelo descarte incorreto desse material, transforma-o em material biodegradável (BALDASSO, 2010; SILVA et al., 2016).

Os resultados das duas oficinas foram apresentados em uma Feira de Ensino, Educação e Cultura da referida escola, por meios de banners e demonstração do material produzido. Inicialmente, os alunos ficaram bem apreensivos com o que iriam defender.

Mas no decorrer da atividade, demonstraram um profundo saber para o nível escolar que possuíam. A principal preocupação era em conseguir explicar corretamente o processo, já que tiveram pouco (9º ano) ou nenhum contato (8º ano) com a disciplina que explica as propriedades da matéria e reações químicas.

No dia da apresentação, os discentes estavam inicialmente nervosos, no entanto, conseguiram descrever a metodologia de produção do sabão de forma correta, sendo uma experiência gratificante para os discentes que acompanharam as turmas. Os discentes puderam explicar as consequências do descarte inadequado do óleo residual para o meio ambiente e a importância da reciclagem. A atividade ocorreu em local público e de fácil acesso a população coariense (figura 3). Essa exposição permitiu que o restante da população pudesse ter acesso ao processo de reciclagem do óleo de fritura, bem como da importância do descarte adequado de matérias orgânicas.

Figura 3 - Exposição dos resultados da oficina de elaboração do sabão artesanal.

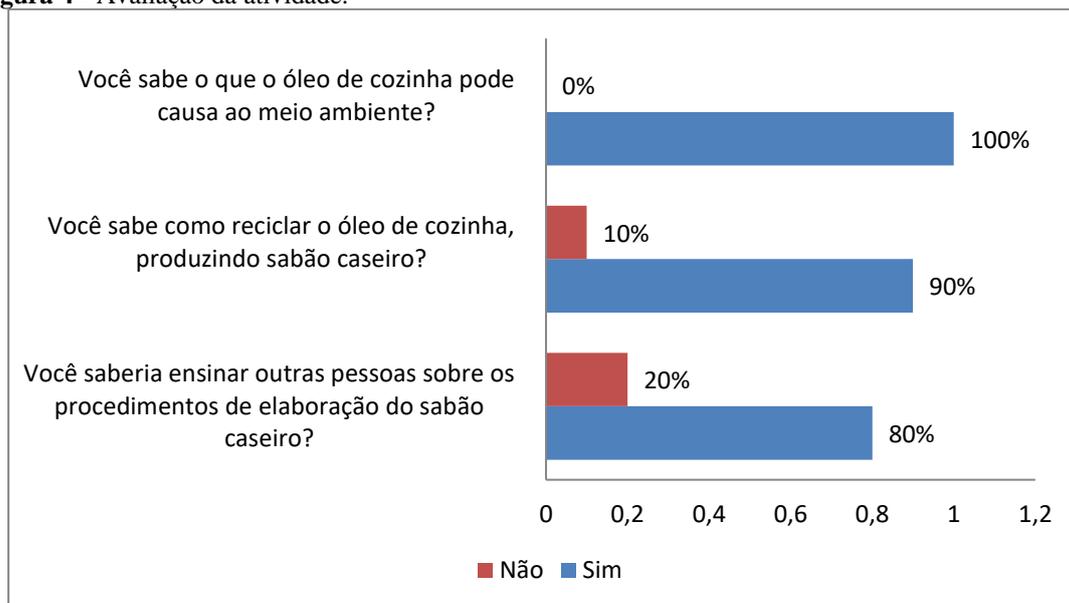


Fonte: Os autores.

Verifica-se que quando o aluno toma consciência de que suas ações causam impactos em seu meio, torna-se detentor de seu destino, sendo atuante em sua realidade e fazendo-o participante do seu processo de aprendizagem. Além disso, a atividade realizada corrobora com as competências propostas pela BNCC, em que o discente deve ser capaz de comunicar-se, utilizando as tecnologias como forma de obtenção e aprimoramento do conhecimento.

Após a realização das atividades, foi aplicado um questionário para avaliação do projeto. Os resultados podem ser visualizados na figura 4.

Figura 4 - Avaliação da atividade.



Fonte: Os autores.

Na análise do questionário final foi possível observar que o projeto de intervenção teve efeitos positivos, ao desenvolver no aluno não somente o conhecimento dos impactos ambientais do óleo de cozinha, mas fornecer ferramentas que permitissem que estes indivíduos pudessem minimizar essas consequências. Foi unânime que a partir da atividade realizada houve um aumento de conhecimento sobre as consequências do descarte inadequado do óleo para o meio ambiente. Em relação a aula prática realizada (questão 2), 90% dos discentes afirmaram que sabiam como produzir o sabão caseiro e 80% afirmaram que conseguiriam ensinar outras pessoas esse procedimento (questão 3).

Os discentes puderam aplicar por meio de uma prática simples e economicamente viável como o sabão caseiro, a importância dos conhecimentos adquiridos na disciplina de Ciências, não ficando restrito a uma sala de aula. Além disso, pode-se contribuir com a sensibilização da importância do meio ambiente.

Resultados semelhantes são reportados na literatura para outras regiões do país. Em uma oficina de fabricação de sabão no município de Paramirim/BA, o material produzido tornou-se uma potencial renda econômica para as participantes (AMARAL *et al.*, 2019). Na cidade de Luziânia/GO, os alunos de escolas públicas utilizaram a elaboração de sabão como ferramenta para a aprendizagem de conceitos químicos e promoção da conscientização ambiental (SILVA *et al.*, 2016).

Este projeto foi de grande importância tanto relacionado a parte ambiental, quanto na aplicação do ensino de Ciências, contribuindo para motivar e envolver os discentes na aplicação da disciplina. Além da fabricação do sabão reciclado, os discentes puderam aplicar os conhecimentos adquiridos a favor da comunidade em que estavam inseridos. Esse foi mais um ponto positivo, visto que esses discentes têm a possibilidade de serem futuros profissionais da educação.

Dessa forma, a contextualização dos conteúdos foi pertinente no intuito de buscar novas estratégias e propostas inovadoras para a atividade pedagógica. Com isso, acredita-se que ensinar Ciências através da experimentação desenvolveu o raciocínio lógico, estimulou o pensamento, a criatividade e a capacidade de resolver situações relacionadas ao conteúdo, que além de estar vinculado com a realidade dos discentes, oportunizou o desenvolvimento cognitivo e social dos participantes. Além disso, trouxe uma abordagem que envolveu assuntos atuais e conteúdo de interesse geral, contribuindo para a sociabilização dos conhecimentos ambientais.

CONCLUSÃO

O projeto realizado apresentou uma proposta de experimentação a partir da reutilização de óleo de cozinha para a fabricação de sabão/detergente. O propósito foi de envolver os discentes em uma atividade experimental que oportunizasse a aplicação dos conhecimentos em Ciências e uma sensibilização ambiental.

A proposta incluiu também a busca por novas estratégias e abordagens que permitissem aos alunos a articulação entre os conteúdos e a elaboração de novos significados para as reações e funções envolvidas no processo de saponificação.

O projeto de intervenção teve efeitos positivos, constatados pelos índices de melhoria da percepção dos alunos sobre sua capacidade de modificar o seu meio, atingindo o objetivo de refletir sobre os benefícios do descarte adequado e importância da reutilização do óleo de cozinha, contribuindo para o meio ambiente e fazendo os discentes se inteirarem de algumas reações químicas que estavam envolvidas na fabricação do sabão artesanal.

REFERÊNCIAS

AMARAL, V. A.; CHAUD, M. V.; REIGOTA, M. A. DOS S. Alternativas políticas e pedagógicas da produção de sabão artesanal: um diálogo com a Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 3, p. 50-74, 2019.

BALDASSO, E.; PARADELA, A. L.; **Reaproveitamento de óleo de fritura na fabricação de sabão**. 2010. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=1059&article=462&mode=pdf>. Acesso em: 8 ago. 2019.

BNCC, **Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio**. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 4 fev. 2020.

BRASIL, R. M. Oficina de fabricação de sabão a partir do óleo de cozinha. In: SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 16., 2012, Santa Maria. **Anais...**, Santa Maria, 2012, p.1-7. Disponível em: <http://www.unifra.br/eventos/sepe2012/Trabalhos/6173.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2020.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2020.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, 2003.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**, v. 118, n. 1, p. 189-206, 2003.

LEITE, D. M. N. **Práticas pedagógicas para o ensino de ciências**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

MONTE, E. F.; FAGUNDES, T. C.; XIMENENS, A. F.; MOURA, F. S.; COSTA, A. R. S. Impacto ambiental causado pelo descarte de óleo; Estudo de caso da percepção dos moradores de Maranguape I, Paulista-PE. **Revista Geama**, v. 1, n. 2, p. 205-219, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, A. J.; SANTOS, W. L. P. Conhecimento popular e a Educação CTS em oficinas de sabão caseiro. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 1931-1946, 2016.

SILVA, C. S. et al. Oficina de produção de sabão com óleo usado de cozinha: Conscientização Ambiental no interior de Goiás. **Tecnia**, v. 1, n. 1, p. 119-130, 2016.

SILVA, L. N. A.; BRAZ, C. O.; PINHEIRO, A. S.F. Confecção de sabão caseiro a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha como ferramenta de Educação Ambiental em escolas de Santarém-Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. 7., Campo Grande; **Anais...** Campo Grande: Universidade Federal Mato Grosso do Sul, 2017.