

AETNOMATEMÁTICA E A PRODUÇÃO DE SABÃO ARTESANAL NO COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO

Ana Lúcia de Oliveira Barreto³⁰

Ângela Maria Mendes Dias³¹

Maria Helena Corrêa Grillo³²

Clara Lourenço Kronenberger³³

Rebeca Mota de Mello³⁴

Resumo: O presente texto traz a descrição do processo de produção de sabão artesanal, desde a coleta de resíduos até a finalização e disponibilidade do produto final - o sabão - para consumo. A esta descrição correlacionamos os saberes etnomatemáticos. Partimos da ideia de que o sabão é um instrumento de valorização dos costumes de tradição indígena. Utilizamos a metodologia qualitativa e técnicas de etnografia por intermédio da escuta e da participação dos atores envolvidos na construção do sabão artesanal e registros fotográficos do processo. O trabalho encontra-se dividido em três seções. A primeira seção compreende a origem da pesquisa, a segunda descreve os materiais e métodos utilizados. Por sua vez, na terceira seção apresentam-se os resultados e discussões a respeito do tema, finalizando com as últimas considerações.

Palavras-chave: *Aprendizagem significativa. Preservação ambiental. Sabão ecológico.*

1. Introdução

O trabalho foi organizado de forma a contemplar diferentes aspectos, dentre eles destacamos a importância da experimentação no ensino das ciências, a história do sabão, as definições, a reação química na produção de sabão, as formas de utilização do sabão na limpeza e os problemas ambientais gerados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha usado na produção do sabão.

Estão envolvidos neste processo os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio de uma instituição federal de ensino básico – Colégio Militar do Rio de Janeiro,

³⁰ Professora EBTT do CMRJ

³¹ Professora EBTT do CMRJ

³² Professora EBTT do CMRJ

³³ Aluna do 9º ano/EF do CMRJ

³⁴ Aluna do 9º ano/EF do CMRJ

CMRJ – que compõem o corpo discente do Clube de Ciências, atividade multidisciplinar e extraclasse que tem como principal objetivo motivar a pesquisa na área das Ciências Naturais, o que favorece a criatividade para a elaboração de projetos e atitudes sustentáveis. Além dos alunos, estão envolvidos o corpo docente e o laborista de Ciências da Natureza, que orientam pesquisas na identificação de resíduos oriundos do ambiente escolar e seu reaproveitamento.

O trabalho realizado não só possibilitou o desenvolvimento nos alunos de habilidades e competências, como também a capacidade de compreender os fenômenos químicos presentes no dia a dia. Os assuntos abordados nas aulas foram iniciados a partir de um conteúdo do cotidiano, propiciando ao aluno acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais na disciplina.

Preliminarmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas, leituras e atividades envolvendo o conteúdo em questão, de modo a dar suporte a toda a prática do experimento. Isso propiciou ganhos de conhecimento, absorção do assunto e crescimento do processo ensino-aprendizagem.

Tendo em vista esses aspectos, é possível determinar o objetivo principal deste trabalho: abordar os conteúdos de ciências naturais experimentalmente e de forma interativa na comunidade escolar com enfoque ambiental, pensando na sustentabilidade e técnicas da pesquisa etnográfica proposta por (OLIVEIRA, 2010) ao afirmar que “cabe então descrever o contexto da realização desta etnografia, uma vez que etnografia em Antropologia envolve atos de partir, ficar, partilhar e escrever – notas de campo, textos, fotografias e áudios”.

A fabricação de sabão de limpeza em ambiente escolar se deu por três elementos integradores – aluno, professor e técnico de laboratório, por intermédio da conscientização do descarte de resíduos, como óleo de cozinha e reaproveitamento de recipientes plásticos utilizados em ambiente domiciliar. O sabão produzido aplicou-se na limpeza da própria instituição, com laboratórios, salas de professores e dependências alimentares da instituição, assim como houve ampla distribuição à comunidade escolar.

2. Fundamentação teórica: o sabão na antiguidade

No século XVIII, as pessoas, ao usarem o fogão a lenha para realizarem o cozimento dos alimentos, produziama queima da madeira, obtendo cinzas que, agregadas à gordura dos alimentos, davam origem a um material, que podia ser usado para limpeza.

Os povos romanos acreditavam que o sabão teria origem no Monte Sapo através do

sacrificiados animais que juntamente com as cinzas eram levados pelas chuvas até a margem do Rio Tigre, local onde mulheres lavavam suas roupas. Algumas delas perceberam que ao realizarem essa tarefa, estas ficavam mais limpas e facilitavam o seu trabalho.

Os primeiros vestígios do uso do sabão se deram há quinhentos anos, quando foram encontrados em escavações da antiga Babilônia, indicativo de que esse produto já era conhecido no ano de 2800 a.C., fabricado com gorduras que eram fervidas com cinzas [ARAÚJO, 2020]. Nessas escavações foram encontrados cilindros de barro contendo um material similar ao sabão que, segundo os historiadores, eram utilizados para penteados artísticos e aplicações medicamentosas. Da mesma forma, os gauleses e germânicos usavam o sabão produzido de gordura de cabra e cinzas das árvores, no século I d.C. para deixar o cabelo mais brilhante e vermelho. Seu uso era para fins medicinais e não como produto de higiene e limpeza. (GAUTO et al, 2013).

3. Material e Método

3.1 Material

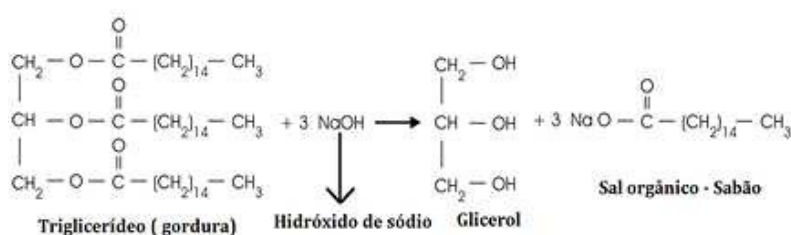
Para fabricação do sabão artesanal foram utilizados: óleo de cozinha reaproveitado, soda cáustica (NaOH) e suco de limão respeitando suas devidas proporções para constituição do produto. Para seu acondicionamento, usou-se recipientes plásticos reaproveitados, um balde de 30 l para manipulação das substâncias, uma colher de madeira para misturar os produtos e recipientes Erlenmeyer³⁵.

3.2 Método

Dentre os métodos de processamento global dos óleos vegetais, está o método alcalino em que os ácidos graxos livres são neutralizados por soda cáustica, formando sabões, que foi desenvolvido no século XVIII, pelo químico Nicolas Le Blanc. Ele desenvolveu a soda cáustica, a partir do sal de cozinha que pode transformar a produção de sabão com melhor qualidade e redução de custo (NORRIS, 2000).

As quantidades de cada um dos reagentes descritos na seção anterior, foram definidos em práticas experimentais no laboratório de Ciências, conforme a reação de saponificação:

³⁵Chamado também de **balão de Erlenmeyer** é fundamental para diversos procedimentos que envolvem soluções químicas, como ácidos e outras substâncias, permitindo que sejam observadas reações e analisados diferentes processos químicos



Fonte: BARBOSA, 2011

Para produção, utilizou-se um balde reciclado, dispondo, inicialmente, o óleo de cozinha usado coletado pela ação voluntária de alunos e pela doação da própria instituição. A isto foi adicionada, então, a soda cáustica diluída, de modo a atingir uma proporção de 2:1 do óleo com o NaOH. Incorporou-se à mistura o suco de limão (ácido cítrico) para equilibrar o pH, visto que, para ser manuseado sem risco a pessoas, o sabão não deve ser altamente básico.

Ao misturar todas as substâncias, por cerca de vinte minutos, conforme Figura 1 e Figura 2, o produto fica espesso e é depositado em vasilhas plásticas por meio do reaproveitamento de recipientes de manteiga e margarina, obtidas por uma campanha de conscientização e reaproveitamento de resíduo plástico junto à comunidade do CMRJ. Por fim, para obter uma boa consistência, é necessário deixar descansar cerca de oito dias.

Após vários testes experimentais no laboratório de Ciências, as quantidades necessárias

para a fabricação do produto foram: 3600 ml de óleo usado + 1800 ml de NaOH diluído em água + suco de 10 limões => 12 recipientes de 500 gramas de sabão.



Fig.1: Produção do Sabão



Fig.2: Produto Final

4. Discussões e resultados do processo de reciclagem

Ao fazer uso da reciclagem de matéria-prima, este processo valoriza um olhar para os elementos da natureza e conscientiza melhores práticas pela mediação do reaproveitamento de materiais que seriam descartados em lixo comum.

Caminhando um pouco além, as substâncias do óleo de cozinha, ao serem descartadas de forma imprópria, afetam diretamente a natureza, o que pode causar danos aos animais marinhos se despejado em rios e mares; às plantas e às bactérias benéficas, ao ser despejado no solo. Provocados, também, ao ar, uma vez que, ao serem decompostos, libera o gás metano - CH_4 , aumentando o efeito estufa ao desencadear o aquecimento global.

Além do óleo de cozinha descartado de forma inadequada, há também a questão dos recipientes plásticos que, ao serem descartados na natureza, levam, em média, quatrocentos e cinquenta anos para serem decompostos, afetando todo o ecossistema. Dessa forma, é grande o prejuízo à cadeia alimentar. O reaproveitamento de materiais nos leva a contribuir com ações voltadas para sustentabilidade e consequente melhoria da qualidade de vida no planeta.

Para CERQUEIRA et al (2008), a reciclagem do óleo é uma atividade que reduz impactos ambientais nos mananciais hídricos e ainda pode ser aplicado na confecção de produtos para consumo próprio, como o sabão artesanal, que gera renda, inclusive para famílias de baixa renda e contribuição econômica, ambiental e social.

Para finalizar, realizou-se a entrega do produto na data comemorativa do dia do mestre como também ao rancho do CMRJ, tendo sido aprovado pela equipe da copa / cozinha e utilizado na limpeza de louças e talheres.

Durante o desenvolvimento do trabalho, as famílias dos alunos, professores e demais participantes do público interno do CMRJ aderiram à coleta do óleo e recipientes plásticos reaproveitados para que o sabão pudesse ser entregue no ambiente escolar e na sociedade, a exemplo das casas de repouso para idosos de São Luiz, Sol da Terceira Idade e Convento de Santo Antônio que intensificaram a coleta, contribuindo de forma efetiva para o projeto.

5. Considerações finais

Foi possível mostrar no presente trabalho como é produzido o sabão de modo artesanal seguindo os princípios dos povos indígenas como o Guarani – Kaiowá, a partir de

uma solução básica obtida de cinzas e gordura animal. Desse modo, a produção de sabão movimenta a economia como as cidades de Itabirito no interior de Minas Gerais e Paraopeba, muito conhecida pela sua tradicionalidade.

Além disso, foi possível mostrar a relação com a Etnomatemática: saberes matemáticos que são passados de geração para geração pela oralidade – representa uma forma eficiente de registrar os conhecimentos, preservar a ancestralidade. É uma ação adequada de manter tradições para que o conhecimento não se perca com o passar do tempo. Segundo BAIOCCHI (1999), “A tradição oral também faz o papel de expressar um povo, sua vida social, seus valores e pensamentos e constrói a ciência natural repassando mecanismos informais”.

Para EIGENBROD et al (2008) as tradições orais constituem o alicerce das sociedades indígenas, conectando orador e ouvinte em uma experiência comum e unindo o passado e o presente na memória. Para entender a tradição oral como uma forma de conhecimento que molda o trabalho de autores e artistas indígenas, por exemplo, escutam-se as narrativas orais para saber como suas vozes podem ser ouvidas dentro de suas comunidades, bem como nas comunidades nas quais elas são recebidas.

A Etnomatemática³⁶ correlaciona a produção do sabão com a função de descrever o processo de decantação, volume, diâmetro, quantificar, apresentar elementos geométricos e trabalhar a questão temporal, identificada pelas medidas dos ingredientes, suas proporções, tempo de preparo da massa para elaboração do sabão e o resultado do processo através do rendimento do produto. Desta forma, segundo D’AMBRÓSIO (2004), a Etnomatemática está presente nas relações de saberes das tradições orais em diferentes momentos, uma vez que utiliza informações de elementos naturais advindos de uma comunidade.

A pesquisa, portanto, pensou a ciência, a fórmula, mas resgatou um processo artesanal de produzir sabão, como faziam os povos ancestrais e os povos indígenas que nos legaram a sabedoria chegada pela oralidade como a dos povos Guarani – Kaiowá. Agregamos a esse trabalho uma consciência ambiental coletiva que certamente será disseminada por todos os

³⁶² Pode ser entendida como um programa interdisciplinar que engloba as ciências da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia e da difusão.

envolvidos.

A equipe inspirada pelo olhar da Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, anseia perpetuar as práticas desenvolvidas com o objetivo de tornar os alunos protagonistas de sua história para construir uma sociedade mais justa e participativa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Júlio Cezar. (2020). **A história do sabão**. Disponível em <https://www.megacurioso.com.br/ciencia/116200-a-curiosa-e-fetida-origem-do-sabao.htm> Acesso: 08 julho 2022.

BAIOCCHI, Mari de Nazaré. (1999). **Kalunga: povo da terra**. 1.ed. Brasília: Ministério da Justiça, Secretária de Estado dos Direitos Humanos.

BARBOSA, Luiz de Cláudio de Almeida. (2011) **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Pretice Hall.

CERQUEIRA, E B; Santos. M. A. (2008) - **A importância da educação ambiental e a reutilização do óleo de fritura na Região de Campinas**. (Goiânia/GO) - Morrinhos.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. (2004) **Gaiolas epistemológicas: habitat da ciência moderna**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 2., Natal. Anais... Natal: EDUFRRN. p. 136-140.

EIGENBROD, Renate; Hulan, Renée. (2008) **A layering of voices: Aboriginal oral traditions**. In: (eds.). *Aboriginal oral tradition: theory, practice, ethic*. Michigan: Fernwood Publishing. p. 7-12.

GAUTO, M.; Rosa, G. (2013) **Química industrial**. Porto Alegre: Bookman. [NORRIS, 2000]. Norris, SR. Joseph A. Brik Jr. (2000). **Indústrias de processos químicos-4º edição** Ed. Guanabara-Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, Rosy de. (2010) **O barulho da Terra: nem kalunga nem camponeses**.

1ª ed. Curitiba: progressiva Ltda.